

العلوم والتقنية

ربيع الآخر ١٤٣٠هـ/ أبريل ٢٠٠٩م
مجلة فصلية تصدرها مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية
السنة (٢٣) العدد (٩٠)

الأمراض المتناقلة بين الحيوان والإنسان

(الجزء الثاني)

إنفلوانزا الخنازير

جـنـون الـبقـر

أمراض السالمونيلا

ISSN 1017 3056

مدينة الملك عبدالعزيز
للعلوم والتقنية KACST

المراسلات

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية
الإدارة العامة للتوعية العلمية والنشر
ص ب ٦٠٨٦ - رمز بريدي ١١٤٤٢ - الرياض
هاتف ٤٨٨٣٥٥٥ - فاكس ٤٨١٣٣١٣

Journal of Science & Technology
King Abdulaziz City For Science & Technology
Gen. Direct. of Sc. Awa. & Publ. P.O. Box 6086
Riyadh 11442 Saudi Arabia

jscitech@kacst.edu.sa
www.kacst.edu.sa





منهاج النشر

أعزائنا القراء:

يسرنا أن نؤكد على أن المجلة تفتح أبوابها لمساهماتكم العلمية واستقبال مقالاتكم على أن تراعى الشروط التالية في أي مقال يرسل إلى المجلة:

- يكون المقال بلغة علمية سهلة بشرط أن لايفقد صفته العلمية بحيث يشتمل على مفاهيم علمية وتطبيقاتها.
- أن يكون ذا عنوان واضح ومشوّق ويعطي مدلولاً على محتوى المقال.
- في حالة الاقتباس من أي مرجع سواء كان اقتباساً كلياً أو جزئياً أو أخذ فكرة يجب الإشارة إلى ذلك ، وتذكر المراجع لأي اقتباس في نهاية المقال.
- أن لايقل المقال عن ثماني صفحات ولايزيد عن أربع عشرة صفحة مطبوعة.
- إذا كان المقال سبق أن نشر في مجلة أخرى أو أرسل إليها يجب ذكر ذلك مع ذكر اسم المجلة التي نشرته أو أرسل إليها.
- إرفاق أصل الرسومات والصور والنماذج والأشكال المتعلقة بالمقال .
- المقالات التي لاتقبل النشر لاتعاد لكاتبها.
- يمنح صاحب المقال المنشور مكافأة مالية لاتتجاوز ١٠٠٠ ريال .

يمكن الاقتباس من المجلة بشرط ذكر اسمها مصدراً للمادة المقتبسة

الموضوعات المنشورة تعبر عن رأي كاتبها



محتويات العدد

كلمة التحرير

قراءنا الأعزاء

التغيير سنة الحياة، والإنسان بطبعه يمل الرتابة، ويحب التغيير، فإذا أحس بلفحة شمس الصيف تمنى أن يأتي الشتاء، وإذا لسعه برد الشتاء تمنى أن يأتي الصيف، والإنسان الذي يعيش في المناطق الغائمة معظم أوقات السنة يتمنى رؤية أشعة الشمس، والذي يعيش في المناطق الصحراوية يتمنى رؤية السحب، وهكذا طبع الإنسان، ومع ذلك فإن الإنسان في بعض الأحيان يقاوم التغيير إذا كان يمس نمط حياته.

قراءنا الأعزاء

لقد حافظت مجلة العلوم والتقنية على مظهرها أكثر من عشرين عاماً، حتى أصبح ذلك المظهر بصمة تعرف به، ويميزها عن غيرها من آلاف الدوريات، ونظراً لأن التغيير يذهب الملل والرتابة فقد رأى القائمون على مجلة العلوم والتقنية ضرورة التغيير في مظهرها مع المحافظة على أسلوبها في الطرح ومنهجيتها الفريدة التي عشقها القاريء وأحبها، حيث تسعى جاهدة لتوفير المعلومة متكاملة في المواضيع التي تطرحها، مع المحافظة على رصانتها وابتعادها عن أساليب الدعاية والإعلان، فهي بحق مجلة تهتم بالتوعية العلمية فقط.

قراءنا الأعزاء

يسعدنا أن نقدم للقاريء الكريم الجزء الثاني من موضوع الأمراض المتناقلة بين الإنسان والحيوان، والذي سيغطي بإذن الله تعالى المواضيع التالية: أمراض المطثية الحاطمة، وحمى الوادي المتصدع، وأمراض السالمونيلا، والحمى القلاعية، وحمى القرم ـ كونغو، وأمراض الركتسياسي، والتهاب السحايا المشيمي المزمن، وجنون البقر، وإنفلونزا الطيور، وإنفلونزا الخنازير، والسارس، والسعار، ومرض تقوس الظهر (الشكونغونيا)، بالإضافة إلى الأبواب الثابتة التي درجت المجلة على تضمينها في كل عدد.

والله من وراء القصد وهو الهادي إلى سواء السبيل،،،

المركز الوطني للتدريب والأبحاث منطقة جازان



أنشئ المركز عام ١٤٠٢هـ بهدف إعداد الكوادر الفنية والإدارية والإشرافية للقيام بجميع أعمال وأنشطة القضاء على الأمراض المدارية كل على حسب تخصصه (الفحص، التشخيص، القضاء، العلاج، المراقبة الوبائية، الإشراف، الإدارة وغيره).

استطاع المركز منذ تأسيسه أن يحتل مكانة مرموقة وسمعة جيدة، حتى أن منظمة الصحة العالمية أصبحت ترسل إليه متدربين من مختلف الدول العربية، وكذلك أصبحت شهادته ذات قيمة علمية ومهنية معترف بها من قبل وزارة الخدمة المدنية والهيئة السعودية للتخصصات الصحية. هذا إضافة إلى أن المركز يعد صرحاً علمياً شامخاً لكونه الفريد إقليمياً في مجال الأمراض المدارية.

مهام المركز

تتمثل مهام المركز فيما يلي:

- **التدريب**

يقوم المركز حالياً بتنفيذ برامج قصيرة المدى (٤-٥ أسابيع) للأهداف التالية:

١- إعداد الكوادر الفنية المدربة (فنيو وأخصائيو مختبر) للقيام بجميع أعمال الفحص المجهري للملاريا والبلهارسيا في الوحدات الحدودية، ومراكز الرعاية الصحية الأولية، ومراكز المكافحة، والمستشفيات على مستوى المملكة.

٢- إعداد الكوادر الفنية المدربة (مراقبو الوبائيات وأخصائيو الصحة العامة) للقضاء على نواقل المرض (الملاريا، البلهارسيا، اللشمانيا، حمى الضنك، حمى الوادي المتصدع) على مستوى المملكة.

٣- إعداد الكوادر الإدارية (مراقبو الوبائيات وأخصائيو الصحة العامة) للقيام بمهام الإشراف والتخطيط لبرامج القضاء على نواقل المرض على مستوى المملكة.

٤- إعداد الكوادر الفنية المدربة (فنيو وأخصائيو الحشرات ومراقبو الوبائيات) للقيام بالتشخيص وتشريح نواقل المرض (البعوض وذباب الرمل) واختبار حساسيتها للمبيدات، على مستوى المملكة.

٥- تدريب الأطباء العاملين بمراكز الرعاية الأولية والمستشفيات لتشخيص وعلاج حالات الملاريا.

٦- إعداد الكوادر الفنية المدربة (فنيو وأخصائيو الوبائيات) للقيام بأعمال المراقبة والتحليلات الوبائية.

- **الأبحاث**

يقوم المركز بتنفيذ الأبحاث التطبيقية التي تخدم أعمال القضاء على الأمراض المتوطنة، ومنها ما يلي:

١- مراقبة حساسية نواقل المرض للطفيليات.

٢- إجراء التجارب المحلية على المبيدات البديلة وتقييم ملاءمتها للاستعمال المحلي.

٣- إجراء المسوحات الميدانية لتقييم فعالية المكافحة.

٤- مراقبة حساسية طفيلي الملاريا للعقاقير.

٥- إجراء الدراسات الحيوية والبيئية والسلوكية لنواقل المرض.

٦- اختبار فعالية التشخيص السيرولوجي للأمراض الطفيلية.

٧- إجراء الدراسات الحقلية على أساليب المكافحة البديلة لنواقل المرض.

٨- مراقبة الأوبئة.

أقسام المركز

تم تخصيص مبنى حكومي أعيد ترميمه مؤخراً يفي - فقط - بتنفيذ البرامج الآنفة الذكر، ويضم الأقسام التالية:

- **قسم الشؤون الإدارية**

يتكون قسم الشؤون الإدارية مما يلي:

مدير المركز

- السكرتارية.

- الشؤون الإدارية وأعمال الطباعة والصادر والوارد.

اسـم البرنامج	الفئة المستهدفة	المدة
مكافحة الملاريا والبلهارسيا والليشمانيا	مراقبو وبائيات	٤ أسابيع (مرتين في السنة)
تشخيص البعوض واختبار الحساسية	فنيو حشرات	٤ أسابيع (مرة في السنة)
التخطيط والإشراف لأعمال المكافحة	أخصائيو الصحة العامة	٤ أسابيع (مرة في السنة)
الفحص المجهري للطفيليات	فنيو وأخصائيو مختبر	٥ أسابيع (مرتين في السنة)
اختبارات الحساسية لطفيلي الملاريا	فنيو وأخصائيومختبر	٤ أسابيع (مرة في السنة)
المراقبة الوبائية	فنيو وأخصائيو وبائيات	٤ أسابيع (مرة في السنة)
التشخيص والعلاج للملاريا	أطباء	دورات قصيرة (١-٥ يوم)

■ جدول (١) برامج التدريب بالمركز والفئة المستهدفة ومدة كل برنامج.

● قسم التدريب

يتكون قسم التدريب مما يلي:

- مختبر للتدريب الشامل لجميع برامج التدريب المعملية جاري تجهيزه بالأدوات اللازمة.
- قاعة محاضرات صغرى تتسع لـ ٢٠ متدرب جاري تجهيزها بالأدوات اللازمة.
- قاعة محاضرات كبرى تتسع لـ ١٠٠ متدرب جاري تجهيزها بالأدوات اللازمة.

● قسم الطفيليات

يتكون قسم الطفيليات مما يلي:

- مختبر الطفيليات (ملاريا - ليشمانيا).
- مختبر الطفيليات (بلهارسيا).
- مختبر اختبارات الحساسية على الأدوية.
- غرفة تحضير الصبغة (لتحضير الصبغة المستخدمة في فحص الشرائح).

● قسم نواقل المرض

يتكون قسم نواقل المرض (الحشرات) مما يلي:

- مختبر نواقل المرض (نواقل الملاريا والليشمانيا وحمى الضنك وحمى الوادي المتصدع).
- غرفة تربية نواقل المرض (البعوض) تحتاج إلى التجهيز اللازم.

● هيئة التدريب

يضم قسم التدريب - حالياً - عدد من الاستشاريين والأخصائيين والفنيين والعاملين بإدارة مكافحة نواقل المرض، وذلك كما يلي:

١- اثنان من استشاري مكافحة نواقل المرض.
٢- أخصائي واحد وبائيات أمراض.
٣- ثلاثة من أخصائي الملاريا.
٤- اثنان من أخصائي البلهارسيا.
٥- اثنان من أخصائي الحشرات.
٦- أخصائي واحد قواقع بلهارسيا.
٧- عدد من الأخصائيين والفنيين المساعدين في التخصصات المختلفة.

تدرب في المركز منذ افتتاحه ما يقارب ٤٠٠٠ متدرباً، في تخصصات مختلفة، سواءً من داخل المملكة أو من الدول العربية الشقيقة.

البرامج الحالية في المركز

يقوم المركز بتدريب بعض العمال على أعمال الفحص المجهري للملاريا والبلهارسيا، وتدريب طلبة المعاهد والكليات الصحية من داخل المنطقة وخارجها، كما كانت تعقد دورات في الملاريا والبلهارسيا بتخطيط من الوزارة ودعم من منظمة الصحة العالمية بشكل دوري ولمدة أسبوع. يوضح الجدول (١) البرامج التي يقدمها المركز، والفئة المستهدفة، ومدة كل برنامج.

الإنجـــازات

منذ افتتاح المركز وحتى عام ٢٠٠٦م تدرب بالمركز ما يقارب ٣٥٢٥ متدرباً من تخصصات مختلفة سواء كان من داخل المملكة أو من الدول العربية الشقيقة، وقد توزع المتدربون على الفئات التالية: ٤١٧ طبيب، و ١٢١٧فني مختبر، و١٦٢أخصائي صحة عامة، و١٦٠٤ مراقب صحي، و١٢٥عامل.

الخطط المستقبلية

تتمثل الخطط المستقبلية في تطوير هذا المركز ليصبح أحد المراكز الإقليمية والعالمية المتخصصة في التدريب والأبحاث في مجالات طب المناطق، وأن يكون مرتبطاً بأحد الجامعات الوطنية ومنظمة الصحة العالمية، لكي يمنح المتدربين المؤهل المحدد (دبلوم ، ماجستير ، دكتوراه) أسوة بما هو متبع في كثير من دول العالم على أن يكون التطوير من خلال الآتي:

● التدريب

من أهم برامج التدريب التي يتطلع المركز إلى إنجازها في المستقبل، ما يلي:

١- تنفيذ برامج متوسطة المدى (٣-٤ أشهر) بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية تهدف إلى تدريب كوادر وسيطة مهمة لأعمال المكافحة (مثل فنيو الحشرات وغيره).
٢- تنفيذ برامج طويلة المدى (١-٤ سنوات) عن طريق الارتباط بإحدى الجامعات الوطنية للحصول على مؤهل دبلوم أو ماجستير أو دكتوراه في أحد التخصصات المستهدفة (مثل الطفيليات الطبية و بيولوجية ومكافحة نواقل المرض ووبائيات الأمراض وغيره) والاستفادة من الكوادر الموجودة بها.

● الأبحاث

من أهم البحوث التي ينوي المركز تنفيذها حتى يصبح مرجعاً وطنياً في كل ما يتعلق بوبائية ومكافحة الأمراض الطفيلية والمعدية، ما يلي:

١- إجراء الأبحاث في فروع الطب ذات العلاقة بالأمراض الطفيلية والمعدية.
٢- استيعاب الجديد من نتائج الأبحاث والعمل على تطبيقها محلياً لتطوير أساليب مكافحة نواقل المرض.
٣- الإشراف على الدراسات والأبحاث ذات الصلة.
٤- إجراء الأبحاث المتعلقة ببيولوجية وايكولوجية وسلوكيات نواقل الأمراض بهدف تطوير أنشطة المكافحة لها ورفع مستوى الأداء والجودة.

أمراض المطثية الحاطمة في الإنسان والحيوان



أ.د. صلاح الدين حسن بابكر محمد

المطثية الحاطمة (*Clostridium perfringens*) هي واحدة من بكتيريا (الكلوستريديوم) التي تتصف - بوجه عام - بأنها عصوية، موجبة صبغة جرام، ينمو أغلبها في بيئة لا هوائية، أو في وجود تركيز قليل من غاز الأكسجين، ولها القدرة على تكوين أبواغ داخلية تقاوم درجات الحرارة العالية والمنخفضة، كما تقاوم الجفاف، وكذلك بعض المواد الكيميائية، كالمنظفات والمطهرات؛ مما يساعد على بقائها حية وكامنة في الظروف البيئية غير المناسبة لنموها وتكاثرها، ويختلف موقع البوغ داخل الخلية البكتيرية باختلاف نوع الكلوستريديوم.

تتواجد بكتيريا المطثية طبيعياً في البيئة خاصة التربة، كما تتواجد في القنوات الهضمية للإنسان والحيوان كجزء من الكائنات الدقيقة الطبيعية المتعايشة. عند تغير الأحوال التى توجد فيها الأبواغ الكامنة إلى أحوال ملائمة للنمو فإنها تتحول إلى خلايا خضرية و تتكاثر.

وعلى الرغم من وجود عدد كبير من بكتيريا المطثيات إلا أن عدداً قليلاً منها ارتبط بتسبيب بعض الأمراض الشائعة في الإنسان والحيوان، وذلك بفعل السموم الخارجية المختلفة التي تفرزها المطثيات المرضة .

تنشأ الحالة المرضية في الإنسان والحيوان. إما لأسباب خارجية عند دخول المطثية الممرضة أو سمومها إلى جسم الكائن الحي أو لأسباب داخلية ذاتية نتيجة لاختلال التوازن أو العلاقة بين جسم الكائن الحي والمطثيات المتعايشة بداخله.

تعد المطثية الحاطمة من أكثر أنواع هذا النوع من البكتيريا انتشاراً في العالم، والتي ينجم عنها أمراضاً خطيرة وكثيرة؛ عليه سيخصص هذا المقال للأمراض التي تنقلها هذه المطثية في الإنسان والحيوان.

صفات المطثية الحاطمة

تم عزل المطثية الحاطمة من الخضروات، والحليب، والأجبان، والطعام المعلب، واللحوم الطازجة وأطعمة البحر. من ناحية أخرى فإنها مثل باقي المطثيات الأخرى تتواجد طبيعياً في القنوات الهضمية للإنسان والحيوان كجزء من الكائنات الدقيقة الطبيعية المتعايشة.

تتميز المطثية الحاطمة عن باقي المطثيات الممرضة بما يلي:

١- متحركة وتمتلك خلايا كبيرة الحجم نسبياً محاطة بمحفظة، ولها أطراف غير مدببة.

٢- يتراوح حجم الخلية البكتيرية مابين ٢-٤ ميكروميتر طولاً و ١-٢ ميكروميتر عرضاً، وقد يصل طول بعض الخلايا إلى ١٥-٢٠ ميكروميتر.

٣- تحتوى الخلايا على أبواغ داخلية بيضاوية الشكل، ويكون موقعها فى الخلية أما مركزيا أو شبه طرفي، وتؤدي الأبواغ إلى انتفاخ الخلايا فى تلك المواضع من جسم الخلية.

٤- تختزل النترات إلى نتريت، وتخمر سكر اللاكتوز فى الحليب.

٥- تمتلك قدرات خاصة تمكنها من إحداث أمراض التسمم في الإنسان والحيوان منها ما يلى:

- تكوين جراثيم داخلية مقاومة للحرارة تمكنها من البقاء حية فى الأغذية التى لا تتعرض لدرجات حرارة كافية للقضاء عليها.

■ عصيات بكتيريا المطثية الحاطمة المسببة تظهر مصبوغة بصبغة جرام (اللون الأزرق الداكن).

- معدل نمو الخلايا الخضرية سريع جداً في الأغذية الدافئة.

- تفرز سموماً مختلفة داخل جسم الإنسان أو الحيوان، ولها القدرة على إحداث المرض إذا زاد مستوى تركيزها عن المستوى العادى الذى يستطيع الجسم أن يتخلص منه.

سموم المطثية الحاطمة

تصنف المطثية الحاطمة حسب نوع السموم التي تفرزها إلى خمسة أنواع هي: (أ)، و(ب)، و(ج)، و(د)، و(هـ) والمرادف لها بالإنجليزية (A,B,C,D, and E) وتصنف تلك السموم إلى:

● السموم الرئيسة

تنقسم السموم الرئيسة لبكتيريا المطثية الحاطمة إلى:

■ **السم ألفا (α)**: ويفرز من كل أنواع المطثية الحاطمة الخمسة خاصة النوع (أ)، وهو من السموم القوية التي تهاجم جدر الخلايا في الأغشية المخاطية للقناة الهضمية، فتدمرها مسببة التهاب ونخر الأمعاء الدقيقة (Necrotic Enteritis) كما أنه يحلل كريات الدم الحمراء، ويعمل على زيادة نفاذية السوائل عبر جدران الأوعية الدموية وتجميع الصفائح الدموية بداخلها.

■ **السم بيتا (β)** : وتفرزه المطثية الحاطمة (ب) و (ج)، ولا يوجد في أنواع المطثية الحاطمات (أ) و (د) و (هـ)، وقد أثبتت التجارب العلمية التى أجريت على حيوانات التجارب أن كمية مقدارها ٢ نانوجرام منه قادرة على إحداث آفات مرضية نخرية على الجلد (Dermonecrosis)، كما يسبب نخر الأغشية المخاطية فى القناة الهضمية للكائن الحي.

■ **السم إبسلون (ع)**: وتفرزه كلتا الحاطمات (ب) و (د) فقط، ويعد من أقوى السموم، حيث يسبب آفات مرضية نخرية فى الأنسجة المختلفة بالجسم بالإضافة إلى أنه سم قاتل.

■ **السم أيوتا (l)**: وتفرزه المطثية الحاطمة (هـ) فقط، وهو يعمل داخل الخلايا ليدمرها مسبباً نخر الأنسجة المصابة، كما أنه يزيد من نفاذية الأوعية الدموية للسوائل، ويقتل حيوانات التجارب الصغيرة كالفئران.

● السموم غير الرئيسة

توجد السموم غير الرئيسة في بكتيريا المطثية الحاطمة بنسب متفاوتة، حيث تساهم فى زيادة الحالة المرضية، ومن هذه الأنواع على سبيل المثال لا الحصر سم يحطم الحامض النووى الرايبي منقوص الأكسجين (DNAse)، وسم آخر يساعد على تفكيك الوحدات البنائية للأنسجة؛ وبالتالى يساعد على انتشار الإصابة، وآخر يساعد على تحلل مادة الكولاجين فى العضو المصاب. كما تفرز بعض عترات بكتيريا المطثية الحاطمة سم معوي (Enterotoxin) مقاوم لإنزيمات المعدة الهاضمة، وهو سم شديد الفعالية، لذا فإنه يؤثر على الخلايا المبطنة للقناة الهضمية، كما يؤثر على نظام تبادل الأملاح والعناصر فيها؛ مما يؤدي إلى حدوث إسهالات.

مصادر العدوى

تحدث الإصابة بأمراض المطثية الحاطمة بأنواعها المختلفة في الإنسان والحيوان نتيجة التعرض لمصادر العدوى التي تختلف في الإنسان والحيوان، وذلك كما يلي:

● مصادر العدوى في الإنسان

يعد الطعام الملوث ببكتيريا المطثية الحاطمة وأبواغها قبل أو بعد الطبخ هو المصدر الرئيس للإصابة بالتسمم الغذائي. وتشمل أنواع الطعام التى يمكن أن تكون مصدرا للعدوى: اللحوم بأنواعها، الخضروات (السلطات)، والأجبان، والبقوليات، والمعجنات، والزيتون، وأطعمة البحر. وقد تكون الأطعمة التى تعد بكميات كبيرة أو تلك التى يتم تخزينها فى درجات حرارة غير مناسبة وتستهلك خلال اليوم التالي الأكثر تسببا بالتسممات الغذائية. كما أن تسخين الطعام المخزن في درجات حرارة غير كافية ولفترات غير كافية لقتل البكتيريا قد يتسبب في تنشيط بعض أبواغ العترات المقاومة للحرارة لتتحول إلى خلايا خضرية تتكاثر بسرعة شديدة مفرزة كميات كبيرة من السموم فى الطعام أثناء فترة التخزين. كذلك فإن إعادة تسخين الطعام قبل الأكل ينشط الخلايا الخضرية مرة أخرى لتفرز السموم فى الطعام الملوث، ولكن حموضة المعدة قد تقضي على جزء كبير من الخلايا الخضرية أثناء مرور الطعام فى القناة الهضمية إلا أن ما تبقى منها في الأمعاء الدقيقة يفرز سموما بكميات أكثر - خاصة السم المعوي (Enterotoxin) - أثناء عملية تحولها إلى أبواغ (sporulation)، وهذا السم هو الذى يسبب الأعراض المرضية.

من جانب آخر لا توجد صلة مباشرة بين الحيوانات والبشر فى نقل العدوى، ولكن يمكن أن تكون الحيوانات مصدرا للحوم الملوثة بالبكتيريا. كذلك وجد أن بعض العترات المقاومة للحرارة تبقى في الغدد اللمفاوية للحيوانات المذبوحة. أما تلوث التربة والبيئة بعصيات المطثية فيمكن أن يكون مصدرها براز البشر أو روث الحيوانات.

● مصادر العدوى في الحيوان

تأتي الأخطاء البشرية في تغذية وتربية الحيوان في مقدمة العوامل التي ترتبط بحالات التسمم المعوي في الحيوانات، ويدخل في هذا الإطار إعطاء الحيوان كميات كبيرة من العلائق الغنية بالبروتين ومصادر الطاقة (الحليب ومركزات الأعلاف) وكذلك التغيير المفاجئ في نوع التغذية من علائق فقيرة إلى علائق غنية بمصادر البروتين والطاقة، ومنها كذلك التغذية غير المنتظمة أو دفع الحيوان إلى التغذية السريعة. وتساعد كثرة الطعام في الجهاز الهضمي على إبطاء حركة الأمعاء الدقيقة؛ مما يؤدي إلى تلبك الطعام وبقائه لفترة زمنية أطول؛ وبالتالي تعمل بكتيريا المطثيات الموجودة في أمعاء الحيوان على التكاثر وإفراز السموم التي ينتج عنها التأثيرات المرضية المختلفة. كذلك تؤدي المساحات الضيقة للحظائر والمراعي مع عدم نظافتها إلى ارتفاع نسبة تلوث التربة بروث الحيوانات المتراكم الذي يحتوي على بكتيريا المطثيات الحاطمة، مما يزيد من فرص اختلاط البكتيريا مع غذاء الحيوان وانتقاله له وحدوث المرض. إضافة إلى ذلك فقد لوحظ أن نسب الإصابة بالمرض ترتفع في فترة الطقس البارد مقارنة بفترة الطقس الحار. ومن الناحية الوقائية فإن عدم أجراء التحصين للأمهات أو الحيوانات الصغيرة أو التحصين في مواعيد غير ملائمة يؤدي إلى حدوث الاندلاعات المرضية خاصة التسمم بالمطثية الحاطمة.

الأمراض في الإنسان

من أهم الأمراض التي تسببها المطثية الحاطمة في الإنسان مايلي:-

● الغرغرينا الغازية

ينجم مرض الغرغرينا الغازية (Gas Gangrene) بسبب الإصابة بالمطثية الحاطمة النوع (أ)، وهو النوع الرئيس الذى يسبب أمراضاً في الإنسان. تدخل هذه البكتيريا إلى جسم الإنسان إما من خلال الجروح الملوثة من مصادر معينة كالتربة أو البراز أو عن طريق الطعام الملوث قبل الطبخ أو بعده. وفي هذا النوع من الإصابات تنمو الأبواغ في بيئة الجروح التي تكون تحت ظروف لاهوائية بسبب انقطاع الدورة الدموية وتهتك الأنسجة ووجود إفرازات صديدية وتخثر للدم في موضع الإصابة. تتحول الأبواغ إلى خلايا خضرية تنمو وتتكاثر مستهلكة المصادر الغذائية المتوفرة من الأنسجة المتحللة منتجة المزيد من السموم والغازات أثناء تكاثرها. تساعد السموم التي تفرزها المطثية على إحداث حالة فقر دم - (أنيميا) (Anaemia) - حادة وإنتان دموي نسبة لتكسر كريات الدم الحمراء، كما تساعد الإنزيمات الحالة للأنسجة على انتشار الإصابة وتمددها إلى المناطق المجاورة لموضع الإصابة. تعرف هذه الحالة المرضية بالغرغرينا الغازية بسبب إنتاج غازات كثيرة في منطقة الجرح الملتهب. وفي كثير من الحالات



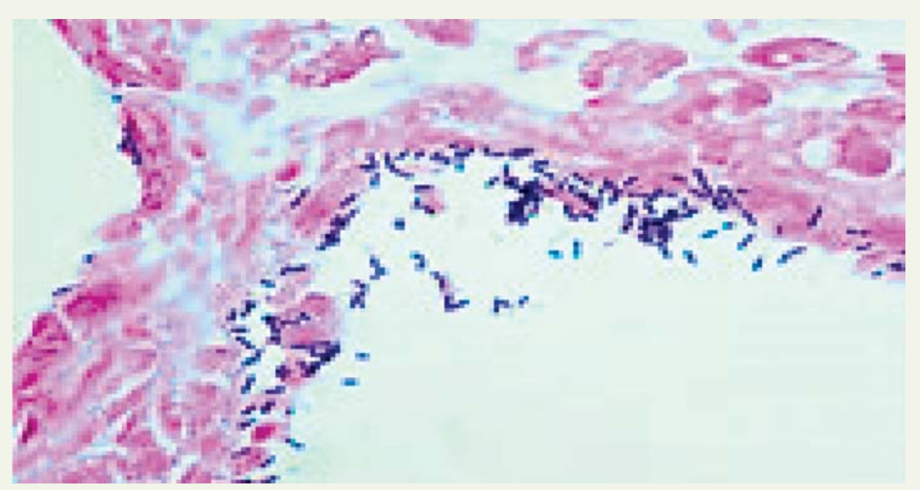
■ حالة إصابة بالغرغرينا الغازية

توجد أنواع بكتيرية أخرى كبكتيريا المكورات والعصويات السالبة لصبغة جرام.

كذلك تحدث الغرغرينا الغازية في الإنسان في حالات التهابات الكسور المركبة والتهابات الرحم ما بعد الولادة. تظهر الأعراض في فترة ١-٣ أيام تحدث فيها حمى، كما تنبعث رائحة منتنة من إفرازات الجرح، وعند القطع بمشرط جراحي لإزالة الأنسجة المتهتكة في مكان الإصابة يسمع صوت مميز يشبه الفحيح (Crepitation) نتيجة لوجود كمية كبيرة من الغازات مخزنة تحت الأنسجة والعضلات المتهتكة. تتكسر كريات الدم الحمراء بفعل السموم البكتيرية، وينتج عن ذلك فقر دم يعقبها صدمة وربما الموت. وفي الحالات المبكرة قد يكون العلاج ناجحا بعد جرعات مكثفة من المضادات الحيوية مثل البنسلين ومشتقاته وكذلك يمكن استخدام القلوبيولينات المناعية في الحالات المبكرة، أما في الحالات المتأخرة و التي لايجدي فيها التداوي بالمضادات الحيوية فإن العلاج يكون ممكنا فقط بالجراحة ببتر الجزء المصاب.

● التسمم الغذائي

من المعلوم - حاليا - أن بعض العترات من بكتيريا المطثية الحاطمة النوع (أ) المقاومة للحرارة تستطيع أن تبقى حية حتى في درجة حرارة تبلغ ١٠٠°م لحوالي ساعة من الزمن، كما أن بعض العترات المفرزة للسموم الداخلية (Enterotoxigenic Strains) تستطيع أن تبقى حية لمدة عشر دقائق في درجة حرارة تبلغ ١٠٠°م. من ناحية أخرى فان الطبخ وتبريد وتخزين الطعام في درجات حرارة غير مناسبة تساهم في بقاء البكتيريا أو سمومها في الطعام؛



■ عصيات بكتيريا المطثية الحاطمة (باللون الأزرق) تظهر في نسيج عضلي مصاب بالغرغرينا الغازية.

مما يؤدي إلى حدوث حالات التسمم الغذائي.

تمتد فترة الحضانة ما بين ٧-١٥ ساعة بعد استهلاك الطعام الملوث بعصيات وسموم المطثية الحاطمة من النوع (أ). وتبدأ الأعراض في البشر بألم حاد في البطن نتيجة تقلصات شديدة في القناة الهضمية يعقبها إسهال، وفي العادة لا يصاب المريض بحمى أو استفراغ، وقد تستمر الحالة لمدة ٢٤-٤٨ ساعة تختفي بعدها الأعراض المرضية، وقد تنتهي الحالة بالوفاة في حالات الأشخاص ضعيفي المقاومة من المسنين أو المصابين بعلل مرضية أخرى، مثل الأورام أو مرض نقص المناعة المكتسبة. وفي حالات نادرة أخرى أبلغ عن حدوث حالات التهابات مشابهة نتيجة الإصابة بالنوع (د) من المطثية الحاطمة. الجدير بالذكر أن حدوث حالات التسمم الغذائي لا ترتبط بمنطقة جغرافية معينة، ويكون الجنسان عرضة للإصابة بنفس الدرجة، ولا ترتبط بعمر معين فيما بعد مرحلة الرضاعة، كذلك تكثر حالات التسمم الغذائي بالمطثية الحاطمة في بعض المناطق. غالباً وبسبب غير معلوم. في فصلي الخريف والشتاء.

يرتبط حدوث حالات التسمم الغذائي بالبكتيريا بتردي صحة البيئة والصحة العامة، و تدني مستوى النظافة في المطابخ التي يعد فيها الطعام. وكذلك بسبب إعداد وطهي وتخزين الطعام بطرق غير صحيحة تمنع نمو البكتيريا في الطعام أو تلوثه بسمومها. ولتفادى التعرض للتسمم الناجم عن البكتيريا ينصح باتباع الطرق الصحية في إعداد وطبخ الطعام، والحرص على أن تكون المواد الخام صالحة، ومن مصادر موثوق بها، ومعدات وآنية الطبخ نظيفة، كما أن الطبخ يجب أن يكون على درجة حرارة ولزمن يكفيان لقتل الميكروبات، وأن يكون التبريد سريعا في درجة حرارة (٤.٧م°)، مع الحرص على إعادة تسخين الطعام قبل استهلاكه على درجة حرارة عالية (٧٠-١٠٠م°) تكفى لقتل الميكروبات وتعطيل أي سموم ميكروبية قد تكون موجودة في الطعام.

● التهاب الأمعاء النخري

أشارت تقارير طبية من بعض مناطق في العالم، مثل: الصين، وجزر الملك سليمان، وبنغلادش، وبعض دول شرق أفريقيا إلى حدوث حالات مرضية مرتبطة بالمطثية الحاطمة النوع (ج)، تتميز بحدوث التهابات وتقرحات شديدة تؤدي إلى نخر أجزاء محددة من الأمعاء الدقيقة (Jejunum) فى البشر. تسبب السموم التي تفرزها هذه البكتيريا فى الجهاز الهضمي للبشر ظهور ألم حاد في البطن دوسنتاريا حادة واستفراغ. من هذه الحالات ماحدث في ألمانيا بعد الحرب العالمية الثانية، حيث عرف المرض باسم مرض نخر الأمعاء الدقيقة (Darmbrand). أما في غينيا الجديدة فقد ظهرت عدة أوبئة شبيهة بمرض نخر الأمعاء الدقيقة من حيث الأعراض والآفات المرضية، وقد عرف المرض محليا باسم مرض **بيج بل (Pig bel)** لأن ظهوره ارتبط باستهلاك كميات كبيرة من لحوم الخنزير غير المطهوة جيدا فى المناسبات الاجتماعية الكبيرة والاحتفالات العامة. تزداد حدة هذه الحالات المرضية نتيجة لأكل بعض الأطعمة التي تحتوي على مواد تمنع تحلل السموم البكتيرية (Proteasinhibitors) مثل البطاطا الحلوة وزبدة الفول السوداني.

● الالتهابات التناسلية

تنشأ الالتهابات التناسلية (Genital Infections) عند النساء نتيجة التعرض لبكتيريا المطثية الحاطمة نتيجة استخدام أدوات جراحية ملوثة بالبكتيريا في حالات عمليات الإجهاض، وتصل نسبة الإصابة إلى حوالي ٥٪، إضافة لذلك فقد يصاحب ذلك ظهور جروح فى جدار الرحم تسهل دخول أنواع بكتيرية أخرى عبر تلك الجروح تؤدي في حالات كثيرة إلى حدوث التهابات رحمية عند النساء، وفي بعض الحالات قد تنتشر المطثية الحاطمة في الدم عند مرضى السرطانات.

الأمراض في الحيوان

تنتشر بكتيريا المطثية الحاطمة فى جميع أنحاء العالم وتسبب أنواعها الخمسة المعروفة (أ،ب،ج،د، وهـ) (A,B,C,D and E) مجموعة من الأمراض في عدد كبير من الفصائل الحيوانية، تشمل الأغنام، والماعز، والأبقار، والخيول، والإبل، والخنازير وعدد من حيوانات الحياة الفطرية. تعرف الأمراض التي تسببها المطثية الحاطمة بأسماء مختلفة في عدد من المناطق الجغرافية من العالم، ولكن هذه الأمراض في واقع الأمر تتشابه في أعراضها، وآفاتها المرضية، ومسبباتها، ولذا فإنها تندرج جميعا تحت مسمى مجموعة السموم الخارجية والمعوية (Enterotoxaemia Complex). تحدث أمراض التسمم المعوي نتيجة تكاثر بكتيريا المطثية الحاطمة في الأمعاء الدقيقة وإفرازها لمجموعة من السموم الخارجية والمعوية التى يتم امتصاصها في الدورة الدموية وتوجهها إلى الأحشاء الداخلية، مؤدية إلى تكوين عدة آفات مرضية في الأحشاء الداخلية بدرجات مختلفة حسب نوع السم ودرجة تركيزه. ويشمل ذلك احتقانات، ونزف، وتقرحات، وتجمع غازات ونخر على الأغشية المخاطية للأمعاء الدقيقة بالإضافة إلى تكوين سوائل ونزف في عدد من أجهزة الجسم الأخرى كالقلب والرئتين والمخ.

● أعراض التسمم المعوي

تختلف أعراض التسمم المعوي في الحيوانات حسب تطور المرض، ففي الحالات فوق الحادة قد تموت الحيوانات خاصة الحملان والجديان دون مشاهدة أي أعراض. أما في الحالات الأقل حدة فإن فترة أعراضه قد تتراوح مابين عدة ساعات إلى عدة أيام، وقد تشاهد فيها بعض أو كل الأعراض التالية قبل نفوق الحيوان:

- رجفان وتشنجات عضلية.
- تمديد الرقبة والرأس والأرجل ونزول رغوة من الفم.
- إسهالات متفاوتة الشدة.
- اصطكاك الأسنان واهتزاز العينين (Nystagmus).
- محاولة النهوض والعجز عنه.
- قد تشاهد أعراض عصبية (سلوك عدوانى ونوبات صرع)، في صغار الإبل مصحوبة بتعرق

شديد وعدم توازن أثناء المشي ونفوق الحيوان.

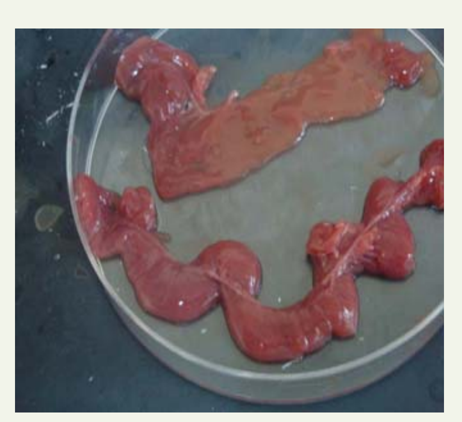
● **أنواع التسمم المعوي**

يختلف نوع التسمم المعوي في الحيوانات حسب المطثية الحاطمة وفقاً لما يلي:

التسمم المعوي بالمطثية الحاطمة (أ): ويحدثه سم ألفا والسموم المعوية (Enterotoxins) الناتجة عن عترات المطثية الحاطمة (أ)، ويتسبب في مرض التهاب الأمعاء النخرى (Necrotic Enteritis) في الدواجن والكلاب والتهاب الأمعاء في الخيول، كما يسبب إسهالات في الخنازير. كما سجلت إصابة بحالات تسمم معوي في صغار الأغنام (الحملان) في الولايات المتحدة: حيث عرف المرض باسم مرض الحملان الصفراء (Yellow Lamb Disease). كذلك أبلغ عن حدوث إصابات بالنوع (أ) في عجول الأبقار في المملكة المتحدة، وفي الإبل في دول منطقة الخليج العربي.

التسمم المعوي بالمطثية الحاطمة (ب): وتتراوح نسبة الإصابة بين الحيوانات ما بين ٢٠ إلى ٣٠٪ وتبلغ نسبة النفوق عند حدوثه ١٠٠٪، ويتعرض له عدد من الفصائل الحيوانية مثل صغار الأغنام (الحملان) حتى عمر ٣ أسابيع، فيما يعرف بدو سنتاريا الحملان (Lamb Dysentery)، كما تتعرض له عجول الأبقار المسمنة وصغار الخيول (المهور) حتى عمر ٤ أسابيع.

التسمم المعوي بالمطثية الحاطمة (ج):



■ جزء من الأمعاء الدقيقة لحيوان (أغنام) مصابة بمرض التسمم المعوي.

ويعرف بمغص الحليب (Milk colic) في حالة الحيوانات الرضيعة من الجديان (صغار الماعز) والحملان (صغار الأغنام) والحواشي (صغار الإبل)، حيث يرتبط بالإفراط في التهام الحليب، كما يحدث المرض في الحيوانات الكبيرة من الماعز والأغنام، ويعرف في الأغنام في بعض مناطق المملكة المتحدة باسم الضربة (Struck)، نسبة لأن المرض يصيب الحيوانات فجأة مسبباً موتها، تماما كضربة الصاعقة.

التسمم المعوي بالمطثية الحاطمة (د): ويعرف بمرض التخمة (Over Eating Disease) ومرض تعجن الكلى (Pulpy Kidney)، وهو يصيب الأغنام، والماعز، والأبقار، والإبل في أي عمر، ولكن تعد الحيوانات صغيرة العمر المفطومة والمعدة للتسمين أكثر تعرضاً له. يرتبط المرض ارتباطا وثيقا بحدوث أخطاء في التربية والتغذية، مثل التحول الفجائي في تقديم أغذية غنية بالبروتين ومصادر الطاقة. يُحدِثُ السم من النوع (إبسلون) - الذي تفرزه بكتيريا المطثية الحاطمة (د) - عدة تأثيرات جهازية، منها على سبيل المثال لا الحصر: ازدياد نفاذية الأوعية الدموية، وتحطيم عدد من أنسجة الجسم الحساسة مثل القلب والأمعاء الدقيقة والدماغ والكلى التي تصير لينة متعجنة وسوداء اللون.

٥- التسمم المعوي بالمطثية الحاطمة (هـ): ويسبب تسمم معوي غير شائع الحدوث في الحملان والعجول، حيث يساهم السم أيوتا فى حدوثه، غير أن طريقة حدوث ذلك النوع من التسمم غير مفهومة تماما.

التشخيص في الإنسان والحيوان

يختلف تشخيص الأمراض الناتجة عن بكتيريا المطثية الحاطمة حسب المتعرضين لها من إنسان أو حيوان وفقاً لما يلي:

● **التشخيص في الإنسان**

يمكن أن تكون فترة حضانة المرض والأعراض كافية للتشخيص المبدئي للحالة المرضية، وفي أغلب الأحوال لا تكون التسممات الغذائية التي تسببها المطثية الحاطمة مصحوبة بحمى أو استفراغ على عكس حالة التسممات الغذائية التي تسببها بكتيريا المكورات العنقودية، السالمونيلا، الأشريشية القولونية والشيجلا. وللتأكد من الإصابة ببكتيريا المطثية الحاطمة يجري فحص مختبري لعينات من البراز والطعام الملوث لإثبات وجود عصيات المطثية الحاطمة بتركيز كبير (١٠^٥ خلية بكتيرية/ الجرام من الطعام الملوث و١٠^٦/جرام براز). كذلك يتعين فحص عينة البراز للسموم باستخدام اختبار السمية في حيوانات التجارب الصغيرة (الفئران)، أو عن طريق الاختبارات المصلية، مثل اختبار إليزا أو اختبار التلزن.

وفي حالة مرض الغرغرينا الغازية فإنه يتم أخذ عينة من الآفة المرضية (الجرح الملتهب و إفرازاته). وفي كل الأحوال قد يتطلب التشخيص المختبرى عزل بكتيريا المطثية الحاطمة في بيئات النمو النوعية والتعرف عليها بالاختبارات الكيموحيوية (Biochemical Tests)، مثل اختبار ناقلر **(Nagler Reaction)**، وتفاعل البكتيريا على بيئة النمو النوعية (Lactose Egg Yolk Medium)، وكذلك التفاعل في مستنبت لبن دوار الشمس (Litmus Milk Reaction). فضلاً عن ذلك تعد الاختبارات الحديثة، مثل: اختبار إليزا أو تقنية تفاعل البوليمراز التسلسلي (PCR) من أكفأ وأسرع الوسائل التشخيصية، لأنها تتيح تشخيص الحالة المرضية وتصنيف نوع المطثية بناء على نوع السموم التي تم الكشف عنها في الاختبار.

● التشخيص في الحيوان

يمكن الخلط عند تشخيص مرض التسمم المعوي في الحيوان مع أمراض أخرى لها بعض الأعراض المرضية المشابهة مثل أمراض السعار، والإصابة بالأنواع الأخرى من المطثية مثل حمى العشب (نقص الماغنسيوم)، وعضة الثعبان، ولدغة العقرب، وحمى النفاس، والنفاخ والتسمم الكيميائي. وفي حالات الموت المفاجيء لا تظهر أعراض يمكن الاشتباه بها مثل الصعق بالكهرباء أو البرق.

يعتمد تشخيص مرض التسمم المعوي بالمطثية الحاطمة على الأعراض، والتاريخ المرضي والصفات التشريحية والتشخيص المختبري، وذلك كما يلي:

- **الصفات التشريحية:** (Post Mortem Findings) وتجري عند تشريح لجثة حيوان نفق بسبب مرض التسمم المعوي بسبب المطثية الحاطمة، وتشمل:
- احتقان عام، نزيف، تقرحات ونخر في الأغشية المخاطية للأمعاء الدقيقة مع امتلائها بالغازات والسوائل.
- احتقان الرئتين وعضلة القلب وامتلاءهما بالسوائل (موه التامور).
- بقع نزفيه على عضلة القلب والكبد والدماغ.
- تعجن الكلى فى حالة الإصابة بالنوع (د) للكلوستريديوم الحاطمة نتيجة التحلل السريع للكلى المصابة بعد الموت خاصة في الأغنام.
- **التشخيص المختبري:** ويتم بأخذ عينات من الأمعاء الدقيقة ومحتوياتها، مثل: سوائل موه التامور والسوائل البريتونية، يلي ذلك فحصها في المختبر بعزل بكتيريا المطثية الحاطمة وتصنيفها بالطرق المختبرية البكتيرية وتأكيد وجود السموم في العينات باستخدام تقنية إليزا (ELISA) والحقن في حيوانات التجارب. كذلك يمكن استخدام تقنية تفاعل سلسلة البوليمرايز التسلسلي (PCR) للتشخيص السريع خلال ساعات قليلة.

العـــلاج والـوقـايـة

على الرغم من أن المطثية الحاطمة حساسة لعدد من المضادات الحيوية سواء كان في حالة الإنسان أو الحيوان إلا أن العلاج في الحيوان قد يكون غير ذي جدوى في كثير من الأحيان نسبة لسرعة نفوق الحيوانات قبل اكتمال أو حتى بدء العلاج. وتتطلب الوقاية من مرض التسمم الدموى الإدارة الجيدة للقطيع، مثل: التغذية الصحيحة والمتوازنة، ونظافة بيئة الحيوان، وتحصين الحيوانات. كذلك توجد لقاحات للوقاية من مرض التسمم المعوي يحتوي أغلبها على عدة توكسيدات (ذيفانات) وخلايا بكتيرية لعدة أنواع من بكتيريا المطثية الحاطمة وربما أنواع أخرى من المطثيات. بالنسبة للحالات الفردية والحيوانات القيمة فإن هناك أمصال تحتوي على قلوبيلينات مناعية (Immunoglobulins) لمعادلة عدد من سموم بكتيريا المطثية الحاطمة.

المراجع العربية

١- **أريك. أي جونسون.**٢٠٠٢م. التسمم الغذائي بالكلوستريديم برفرنجنز. في كتاب: الأمراض المنقولة بواسطة الغذاء. تأليف. دين أو كلايفر. ترجمة د. مسفر الدقل ود. اسماعيل الشايب. جامعة الملك سعود ١٤٢٢هـ ٢٠٠٢م. ص:٣٦٧-٣٨٧.

٢- **منصور فارس حسين.**٢٠٠٦م. التسمم المعوى في الحملان. التسمم المعوي في الإبل. في كتاب. دليل أراسكو لأمراض الضأن والمعز والإبل (الطبعة الأولى). ص: ٦٥ ، ٢٤٨-٢٤٩. شركة أراسكو . الرياض . المملكة العربية السعودية.

المراجع الإنجليزية

1- **Acha.N.P.and Sypfres.1987.** Clostridail food poisoning. In: Zoonoses and communicable diseases.2nd ed.Pan American Health Organisation .Washington.U.S.A.P:56-61.

2- **Cheesbrough.M.2000.** *Clostridium perfringens*.In: District laboratory practice in tropical countries. Part 2.Cambridge university press.U.K.: 171-173.

3- **Jawetz, E.; Melnick,** J.L.; and Adelberg E.A. (2001). Clostridia that produce invasive infections. In Medical Microbiology.20th Ed J.Foltin et al .Middle east edition .The McGraw Hill Companies. Typopress,Lebanon.P:186-187.

4- **Radostitis.O.M.,Blood.D.C. and Gay .C.C.1994**.Enterotoxaemia. caused by *C. pefrringens* types A,B,C,D,and E.In:Veterinary Medicine.8th ed.Bailliere.Tindall .London.U.K.P:693-701.

5- **Quinn, P.J., Carter, M.E., Markey, B. & Carter, G.R. 1994.** *Clostridium species*. In Clinical Veterinary Microbiology. Wolfe Publishing. London.P: 191-208..

6- **Saito, M. 1990.** Production of enterotoxin by *Clostridium perfringens* derived from humans, animals, foods, and the natural environment in Japan. J. Food Prot. 53.P:115–118.

■ لقاح يستخدم في الحيوانات للوقاية من أمراض المطثية الحاطمة

حمى الوادي المتصدع



د. تماضر محمد عبدالله الحسن



يعد مرض حمى الوادي المتصدع (Rift Valley Fever) مرضاً فيروسياً حاداً، سريع الانتشار في بيئة توالد البعوض، كالأودية والأنهار والبرك والمستنقعات. ويصيب المرض بصفة أساس العديد من الحيوانات، مسبباً نسبة إجهاض عالية، وقد يصيب الإنسان وخاصة المزارعين والبيطريين؛ نتيجة لدغ البعوض المصاب، أو بالتماس المباشر مع الحيوانات المريضة.

ظهر الوباء لأول مرة عام ١٩١٠م في وادي الصدع بالقرب من بحيرة نيفاتشا في كينيا، وثبت أن هذا المرض ليس من الأمراض الوبائية المعروفة، حيث أعلن كل من العالمين **مونتجومرى وستوردى** أن هذا الوباء يمثل مرضاً جديداً. وفي عام ١٩٣١م انتشر المرض بصورة وبائية شديدة في نفس المنطقة أدت إلى نفوق أعداد كبيرة من الأغنام والماشية، ثم توالى بعد ذلك ظهور المرض في مناطق أخرى أغلبها في إفريقيا، جدول (١).

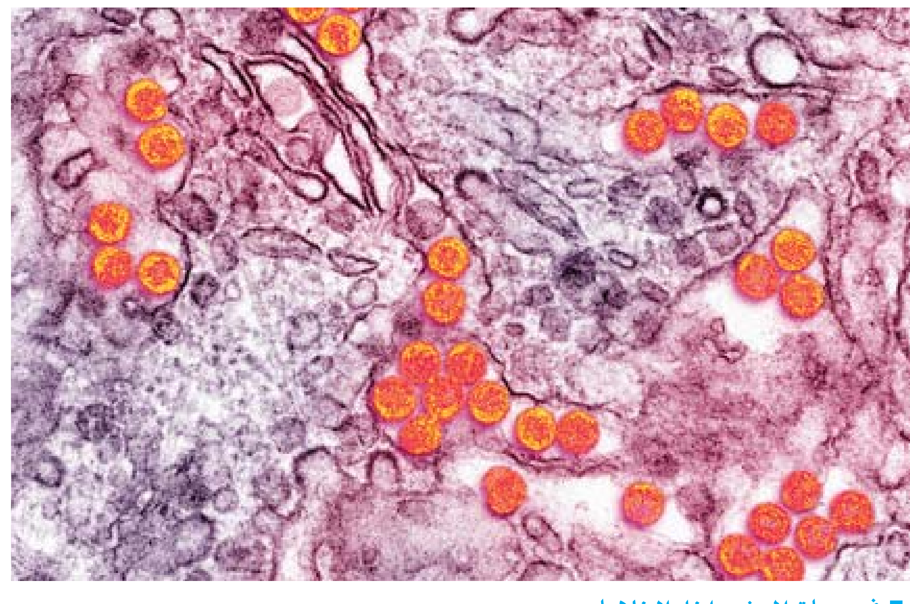
وقد تمكن العالم دوبنى من عزل الفيروس المسبب للمرض وسماه وادي الصدع (Rift Valley) .نسبة إلى المكان. ثم تكرر ظهور المرض مرة أخرى في المزارع نفسها ؛ مما مكن الباحثين من دراسة الصورة المرضية في الحيوانات والأشخاص، وطرق انتقال العدوى.

العامل المسبب للمرض

يعرف العامل المسبب للمرض بفيروس حمى الوادي المتصدع (Rift Valley Virus)، وهو من جنس الفليبوفيروس (*Phelebo* Virus) والذي ينتمي لعائلة البونيافيردى (*Bunyaviridae*). تنتقل هذه الفيروسات

التاريخ	المنطقة	ملاحظات
١٩١٠ م	كينيا	أثبتت بدراسة استرجاعية Retrospective study في عام ١٩٣٠م
١٩٣٠ م	كينيا	عزل الفيروس لأول مرة، وتم اكتشاف قابلية الإنسان للإصابة بالفيروس، ودور البعوض في انتقاله
١٩٥٠-١٩٥١	كينيا	نفوق أكثر من مائة ألف رأس من الضأن
١٩٥٠ ـ ١٩٧٥م	جنوب أفريقيا	حدوث العديد من الأوبئة أدى إلى إصابة ونفوق أعداد كبيرة من المجترات الأليفة (ضأن، أبقار، ماعز) وإصابة ٢٠,٠٠٠ شخص.
١٩٧٣-١٩٧٦م	السودان	إصابة أعداد كبيرة من المجترات الأليفة (ضأن-أبقار-ماعز) بمنطقة كوستى بالنيل الأبيض، وانتشار محدود للوباء بمنطقة الخرطوم عام ١٩٦٩م.
١٩٧٧-١٩٧٨ م	مصر	إصابة ونفوق أعداد كبيرة من المجترات الأليفة، وإصابة ما يقدر بـ ٢٠,٠٠٠ شخص في مناطق الدلتا، توفي منهم حوالي ٦٠٠ فرد.
١٩٨٠-١٩٨٧ م	موريتانيا	ظهور المرض لأول مرة في غرب أفريقيا بعد بناء سد ديمة على نهر السنغال، ونتج عن ذلك وفاة أكثر من ٢٠ شخص ووجود الفيروس على أساس وجود الأجسام المضادة من نوع IgM في الحيوانات.
١٩٨٩-١٩٩١ م	كاميرون، بنين، توجو،ساحل العاج، نيجيريا، بوركينافاسو، السنغال	
١٩٨٩-١٩٩١ م	ساحل العاج	وجود الأجسام المضادة من نوع IgM دل على انتقال نشط للفيروس بين الحيوانات.
١٩٩٠- ١٩٩٣ م	ملاوي،مدغشقر، مصر ،زمبابوي، زامبيا	
١٩٩٧ م	مصر ، كينيا، الصومال	ظهور المرض في الأبقار وانتقال العدوى للإنسان؛ مما أدى إلى وفاة أكثر من ٣٠٠ شخص في كينيا والصومال.
١٩٩٨ م	موريتانيا	ثاني ظهور للمرض في موريتانيا أدى إلى إصابة أكثر من ٢٠٠ شخص توفي منهم ستة أفراد .
٢٠٠٠-٢٠٠٤ م	المملكة العربية السعودية ، اليمن	ظهور حمى نزقية غير متعارف عليها بين الناس مصحوبة بموجة إجهاض ونفوق بين الحيوانات ووفاة العشرات من الاشخاص. وكان ظهور الوباء في المنطقة الجنوبية الغربية من المملكة العربية السعودية المتاخمة للحدود مع اليمن.
٢٠٠٦ م	كينيا	

■ جدول (١) المناطق التي ظهر فيها مرض حمى الوادي المتصدع وتواريخ ظهوره.



■ فيروسات المرض داخل الخلايا.

بواسطة الحشرات و خاصة البعوض، و تتميز بأنها ذات مقاومة جيدة للظروف البيئية، ولكنها تتأثر بالحرارة والأحماض والمنظفات ، ولها فترة حضانة قصيرة، مما يسهل انتشار المرض بسرعة، كما أنها تتميز باحتوائها على مادة وراثية مكونة من حامض الرايبوز(RNA) موزعة على ثلاث قطع وراثية ترتبط ببروتين نووي يجمعها غلاف مستمد من جهاز جولجي. كما أنها تنمو على الزرع النسيجي.

وبائية المرض وانتقاله

تلعب الحشرات خاصة ماصة الدماء كالبعوض دوراً مهماً في انتشار ونقل العدوى بمرض حمى الوادي المتصدع، ولقد ثبت أن هناك أكثر من ٢٦ نوعاً من البعوض يساهم في نقل العدوى للإنسان والحيوان، من أهمها (Aedes, Culex, Anopheles). يقضي الفيروس فترة بيات خلال مراحل نمو البعوض يكتسب خلالها ضراوة أكبر، فتظل العدوى كامنة فيها أو في بيضها أو في يرقاتها، بسبب الجفاف الشديد، أو عدم ملاءمة الظروف البيئية . عندما يجد البعوض الظروف المناسبة للتكاثر بعد نزول الأمطار وزيادة الرطوبة، يبدأ ظهور الإصابات وانتشار عدوى المرض بصورة وبائية شديدة بين الحيوان والإنسان، كما حدث في مصر وبعض دول إفريقيا، حيث تنتقل العدوى عندما يلدغ البعوض الناقل جسم الحيوان أو الإنسان، فيخترق الفيروس الأدمة، ويصل إلى السائل اللمفاوي، ومنها إلى الغدة اللمفاوية الموضعية، وفيها يتكاثر الفيروس بحيث يصل مجرى الدم، ثم يدخل إلى الكبد، ويتكاثر بسرعة وضراوة في الخلايا الكبدية؛ مما يؤدي إلى نخر الكبد.

الأعراض

تختلف أعراض الإصابة بالمرض بين الحيوانات والإنسان حسب الآتي:

● **الحيوانات**

تتراوح فترة حضانة الفيروس في الحيوان من ١-٣ أيام، تظهر بعد ذلك أعراض المرض لمدة تصل إلى أسبوع، يصاحبها حالات إجهاض للحيوانات الحوامل. يتماثل بعدها الحيوان للشفاء أو الموت، وذلك كما يلي:

■ **الأغنام والماعز:** وتصاب بالمرض بمختلف الأعمار، وقد يصل معدل الإصابة في القطيع إلى ١٠٠٪، ولكن تختلف هذه النسبة وشدة الأعراض وخطورتها حسب العمر وذلك كما يلي:

ـ **الأعمار الصغيرة**، وفيها تظهر الأعراض على هيئة حمى وضعف حيث تختلف شدة المرض وخطورته كما يلي:

١. العمر أقل من أسبوع، تتعرض جميع الحيوانات المصابة بالمرض إلى النفوق خلال ٣٦ ساعة فقط.

٢. العمر أكثر من أسبوع، تتراوح نسبة النفوق مابين ٤٠- ٦٠٪.

- **الأعمار الكبيرة**، تظهر الأعراض على هيئة حمى، وإفرازات مخاطية صديدية، ومغص مصحوب بإسهال دموي كريه الرائحة، وفي حالة الحيوانات الحوامل يؤدي المرض إلى حدوث إجهاض بنسبة كبيرة.

■ **الأبقار والجاموس:** تكون الإصابة حادة في الأعمار الصغيرة حيث تظهر عليها الحمى

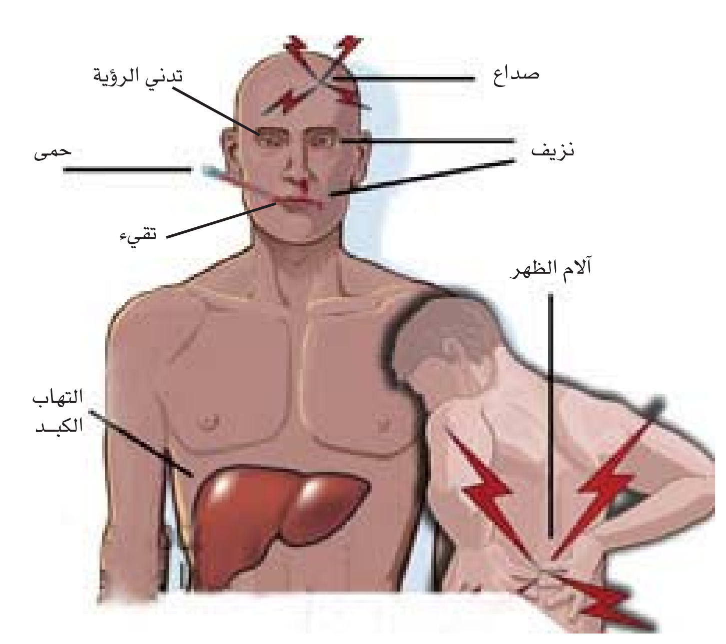


■ بعوضة كيولكس (Culex) .

■ بعوضة أنوفيلس (Anopheles)



■ بقرة مصابة بالمرض .



■ أعراض حمى الوادي المتصدع في الإنسان.

والخمول، ويتراوح معدل النفوق مابين ١٠-٧٠٪، أمـا الأبقار الكبيرة فتظهر عليها الحمى والوهن، مـع نقصـ إدرار اللـبن، وفي حالـة الحيوانـات الحوامـل تصـل نسـبة الإجهاض إلى ٨٥٪ في المناطق المصابة لأول مرة.

● الإنسـان

تتراوح فترة حضانة الفيروس في الإنسان من ٢-٦ أيـام. ويتميز المرض بحدوث ارتفاع مفاجئ في درجة حرارة الجسـم مع صـداع شـديد وقيء وآلام في العضـلات في صورة شـبيهة بالإنفلونزا، وأحيانا يتم الشفاء تلقائيا ما لم تحدث مضاعفات بسبب وجود أمراض أخرى أو سوء تغذية، عندها يكـون المرض قاتـلاً. وفي بعض الحـالات يحدث نزيـف وتليف للكبـد (نخر)، والتهاب السـحايا، والتهاب شبكية العين، وعدم الرؤية.

التشخـــــيص

يتم تشخيص المرض بثلاث طرق هي:

● التشخيص الحقلي

يحدث هذا النوع من التشـخيص في مناطق الأمطـار الغزيـرة وأودية الأنهار، أوفي السـدود والمسـتنقعات مع تواجد البعوض الناقل للمرض بأعداد كبـيرة. ويعتمد التشـخيص علـى وبائية المرض المميـزة والمتمثلة في وجود حالات إجهاض بـين كل أنـواع الحيوانـات، أوظهـور صـور مـن الأعراض المعروفـة للمرض في الإنسـان وموت نسبة عالية من المواليد.

● التشخيص المعملي

يعتمد التشخيص المعملي على مايلي:

■ **جمع العينات**: ويشمل:

- سحب عينة دم كاملة ووضعها على مانع التجلط عند شدة الحمى.
- سـحب عينة مزدوجة من الأمصـال، إحداهما عنـد أقصـى ارتفـاع لدرجـة حـرارة الجسـم، والأخرى أثناء مرحلة النقاهة .
- وضع عينات من الجنين المجهض على الثلج و في أواني معقمة.
- اسـتخلاص عينـات مزدوجـة لكل مـن الكبد، والطحال، والكلى، بحيث توضـع نصـف العينات في محلـول جليسـرول عنـد رقـم هيدروجينـي ٧,٤ (PH=7,4)؛ وذلـك لعزل الفيروس، ويوضـع


■ أجنة حيوانات مجهضة بسبب المرض .

النصـف الآخر من العينـات على فورملين ملحي تركيزه ١٠٪، وذلك لفحص الأنسجة.
- جمع عينـات من البعوض المتلـىء بالدم في المنطقة الموبوءة.

■ **عزل الفيروس**: وينبغي لذلك مايلي:

- يجـب على الأطباء البيطريين توخي الحذر عند جمع العينات أو تدولها.
- يوصى بعزل الفيروس في أماكن مناسبة.
- يمكن عزل الفيروس مـن عينة الدم أو بعد تجهيز الأنسجة وسحنها، حيث تحقن الفئران الرضيعة عن طريق الرأس أو الفئران الكبيرة عن طريق البطن.
- إجـــراء الفحـــص المصلـــي التعادلـــي (Serum Neutralization)؛ لتحديـد هويـة المعزولات وتصنيفها.

■ **الفحص المعملي (Serum Test)**: يمكن استخدام عدد من الاختبارات السيرولوجية لفحص مرض حمى الوادي المتصدع مثل:

- **اختبـــار الآجـــار الترسيبـــي** (Agar Gel Precipitation)، ويعتمـد علـى أن المستضد (Antigene) الفيروسي عندما يتحد مع الأجسـام المناعية المضـادة فإنه يظهر ما يسمى بخط مقاومة الجراثيم (Precipitin Line)؛ مما يعطي نتيجة إيجابية عن وجود الفيروس.
- **اختبار التعـادل** (Neutralization Test): ويقوم علـى حقيقة أن الفيروس الحـي قادر على إحداث عدوى للزرع النسيجي أو حيوانات التجارب، ولكن عندما تتم معادلته بأجسـام مضادة له فإنه يفقد هذه القدرة؛ لذلك يتم إجراء اختبار التعادل على مرحلتين، يتفاعل الفيروس الحي في المرحلة الأولى مع الأجسام المضادة، وفي المرحلة الثانية يتم حقن الفيروس مع الأجسـام المضـادة في خلايا الزرعي النسـيجي أو في حيوانات التجارب، فإذا لم يحدث تغيير في الخلايـا، أو تأثيـر على الحيوانـات؛ فإن النتيجة تكون إيجابية.
- **اختبار التألـق المناعي** (Fluorescent Antibody)، ويعتمـد على وجـود الفيروس في الخلايا المعدية فـإذا أضـيفت إليهـا أجسـام مناعيـة مضـادة ومشـعة، فإنها ترتبط معها، معطية لوناً أخضـراً متألقـاً يلاحظ عند الفحص بالمجهر؛ مما يدل

على إيجابية العينات.

- اختبار المثبت المتمم: ويعتمد على وجود مستضد الفيروس والأجسام المناعية فإذا تم الاتحاد بينهم في وجود مادة المتمم ومادة الكاشف (Haemolysin) مع إضافة ٢٪ من كريات الدم الحمراء للغنم، فإن الدم يترسب في القاع ؛ مما يدل على إيجابية العينة، وإذا لم يتحد الفيروس مع الأجسام المناعية، وبالتالي لم يتحد معهم المتمم، يحدث تكسر لكريات الدم الحمراء، وتكون النتيجة سالبة.

- اختبار التلازن وتثبيط التلازن: ويعتمد على أن فيروس حمى الوادي المتصدع يتميز بقدرته على تلازن كريات الدم الحمراء (Haemagglutintion) لطيور الأوز، ولكن إذا اتحد الفيروس مع الأجسام المضادة فإنه يفقد هذه الخاصية، فتكون النتيجة ايجابية إذا كانت الكريات تترسب في القاع (Haemagglutination Inhibition)، بينما تكون سالبة إذا كانت عالقة مع بعضها ولونها أحمر.

- اختبار الاليزا: وهو اختبار دقيق وعالي الحساسية في تشخيص مرض حمى الوادي المتصدع، و يعتمد على اتحاد المستضد مع الأجسام المضادة له في وجود أجسام مناعية مرتبطة بإنزيمات مثل (Horseradishperoxidase) و(Alkaline Phosphotase) ثم تضاف مادة (Chromagenic Substrate) مع فوق أكسيد الهيدروجين (H_2O_2)، فإذا أعطى التفاعل مادة ملونة فإن ذلك يدل على إيجابية العينة.

- فحص الحامض النووى للفيروس: يعد استخدام تقانة الأحياء الجزيئية كالتفاعل التسلسلي البوليمريزى المعكوس في فحص الفيروسات من الوسائل الحديثة ذات الدقة العالية، حيث يمكن التعامل المباشر مع المادة الوراثية للفيروس معملياً.

● التشخيص التفريقي

تتشابه الأعراض المرضية لمرض حمى الوادي المتصدع في الإنسان والحيوان مع أمراض أخرى كثيرة مثل اللسان الأزرق، ومرض وسلسبورن، والإجهاض المعدى، والحمى المؤقتة، والتسمم المعوي فى الأغنام، ومرض الثايلريا في الأغنام؛ ولذلك ينبغي اتخاذ الحيطة عند الكشف السريري عن مرض حمى الوادي المتصدع.

التحكم والسيطرة

تتنوع طرق التحكم والسيطرة لتشمل مايلي:

١.فرض الحجر الصحي الشديد (Quarantine measure) على الحيوانات والأشخاص والمزارع المصابة.

٢. منع حركة وتنقل الحيوانات من مناطق الوباء إلى مناطق أخرى.

٣. مكافحة نواقل المرض كالبعوض والحشرات الأخرى بالرش الدوري على نطاق واسع وبشكل مكثف ومستمر.

٤. المتابعة المكثفة صحياً وبيطرياً، مثل المسح المصلي، والذي يعد من أهم الخطوات التي يتبعها المتخصصون للتحكم والسيطرة على المرض في الدول، وذلك كالاتي:

-دول موبوءة بالمرض: وبها نظام إجباري لتحصين جميع الحيوانات القابلة للعدوى، حيث يتم تجميع عينات الأمصال من الحيوانات المحصنة بعد التحصين بثلاثة أسابيع لقياس قدرة الأجسام المناعية في الحيوان على صد الإصابة بفيروس حمى الوادي المتصدع. كما يتم تجميع عينات من الحيوانات المحصنة وغير المحصنة للفحص عن وجود الأجسام المناعية، وذلك للكشف عن نشاط الفيروس المسبب للمرض.

- دول خالية من المرض: يتم فيها تجميع عينات الأمصال من الحيوانات للكشف عن الأجسام المناعية لفيروس حمى الوادي المتصدع، حيث أن وجودها دليل على تواجد الفيروس.

٥ - التحصين الوقائي: وذلك باستخدام عدة لقاحات مثل:

- لقاح حمى الوادي المتصدع المضعف (Smithburne Strain Attenuated Vaccine): وهو لقاح فعال يستخدم لتحصين الحيوانات في المناطق الموبوءة، ولا يوصى به خارج بؤرة المرض أو في المناطق الخالية من المرض، وذلك لاحتمال تحول الفيروس إلى عترة أخرى ضارية تتسبب في حدوث الوباء.

■ مناطق المرض.

- لقاح حمى الوادي المتصدع الميت (Formalin in Activated Vaccine): يوصى به للحيوانات المستوردة من مناطق موبؤة أو في مناطق غير موبؤة.

- لقاح NDBR-103: وهو لقاح ميت يستخدم لتحصين الإنسان.

- لقاح TSI-GSD-200: وهو لقاح مطور من اللقاح السابق بفضل معاملته بالفورمالين، مما جعله يعطي فعالية عالية ومناعة جيدة.

٦- تجنب ملامسة أنسجة ودم الحيوانات المصابة، والتعامل معها بالحيطة والحذر.

العلاج

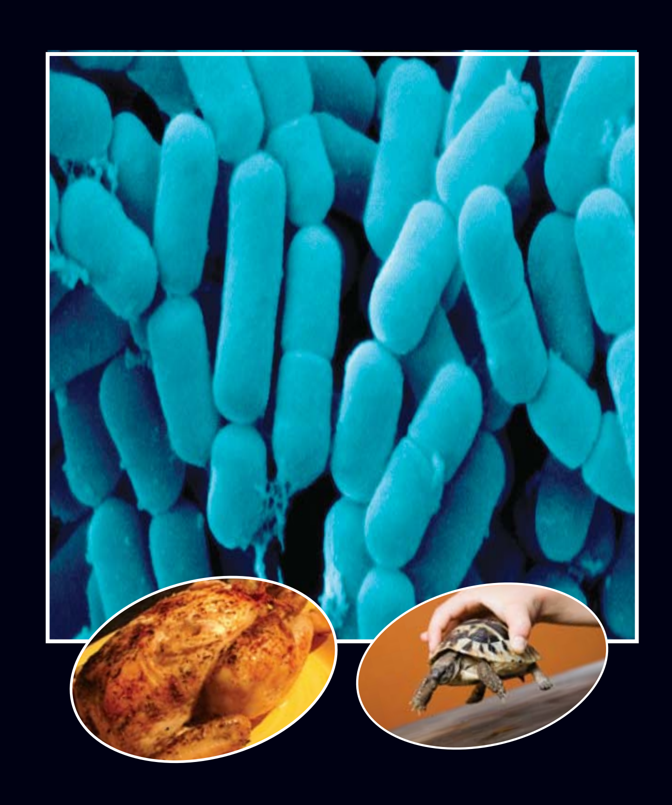
لم يعرف إلى الآن علاج ناجع ومتخصص ضد مرض حمى الوادي المتصدع، ولكن هناك بعض العلاجات الفيروسية التي أثبتت كفاءتها مثل الريبفيرين (Ribavirin) رغم ماتسببه من أنيميا أحياناً، حيث يعطى بمعدل ٤ جرام تضخ في الوريد لمدة خمسة أيام، ثم تخفض هذه الجرعة إلى النصف ولمدة خمسة أيام أخرى، كما يمكن إضافة الأمصال المضادة عند العلاج بالإضافة الى أملاح التروية والجلوكوز.

المراجع

- FAO, 2003 Paper
- OIE, 2004 Manual
- منشورات المنظمة العربية للتنمية الزراعية ديسمبر ٢٠٠٣م.

أمراض السالمونيلا

أ.د.عاطف محمد عمر فتح الله



السالمونيلا: بكتيريا عصوية سالبة لصبغة جرام تصيب الإنسان والحيوان؛ لذا فإنها تعد من الميكروبات المشتركة التي يمكن أن تنتقل من الحيوان إلى الإنسان، وتسبب الأمراض المشتركة بينهما. تعود تسمية هذا الميكروب باسم السالمونيلا إلى العالم الأمريكي: دنيال سالمون (Danial E. Salmons) الذي اكتشف عائلة السالمونيلا سنة ١٨٠٠م.

يوجد أكثر من ٢٥٠٠ نوع مصلي (Serotypes) لبكتيريا السالمونيلا بعضها يسبب أمراضا خطيرة للإنسان والحيوان، ومن أهم أجناسها: سالمونيلا تايفي *(S.Typhi)*، والسالمونيلا شبه التايفيه *(S.paratyphi)*، وسالمونيلا انتريتيديس *(S.enteretidis)*، وسالمونيلا تايفيموريوم *(S.Typhimurium)*، وسالمونيلا كوليرا سيوس *(S.cholera suis)*، سالمونيلا بولورم *(S.pullorum)*. وسالمونيلا غاليناروم *(S.gallinarum)*، وسالمونيلا دوبلي (S.dubli).

تتميز بكتيريا السالمونيلا - إضافة إلى أنها عصوية الشكل وسالبة لصبغة جرام - بما يلي :

١- لها القدرة على الحركة (mobile) ماعدا سالمونيلا بلورم (S.pullorum)، وسالمونيلا جاليتيرم (S.gallinarum).
٢- لا تُكَون كبسولة (Non-capsulated) .
٣- لا تُكَون حويصلات (Non-sporulated) .
٤- لها مقاومة إلى حد ما للبرد وأشعة الشمس والجفاف وكثير من المطهرات الكيميائية .
٥- تعيش بكثرة في حظائر الدواجن والحيوانات والمسالخ .

المرض في الحيوانات

تتعدد حالات الإصابة بالسالمونيلا في الحيوانات، وتنقسم إلى ثلاثة أنواع :-

● الإصابات الضارية المعدية

قد تكون الإصابات الضارية شديدة الأثر على الحيوان، حيث إن بعضها يحدث إجهاضاً في الماشية والأغنام والخيول، خصوصاً النوع بولورم *(S.pullorum)*، كما يسبب مرض الإسهال الأبيض في الدواجن.

● الإصابات العابرة العادية

تسبب الإصابات العابرة العادية ارتفاعاً في درجة الحرارة وإسهالاً، وتقلصات معوية، وضعفاً عاماً، وقد تسبب - في بعض الأحيان - العمى في الدواجن، كما أن معظم أفراد هذه المجموعة تزداد خطورتها في الحيوانات الصغيرة.



■ الأغنام والخيول والدجاج من الحيونات التي تنقل أمراض السالمونيلا.



■ الحليب والبيض من مصادر انتقال السالمونيلا.

● **حاملي الميكروب**

قد تكون الحيوانات حاملة للبكتيريا المسببة للمرض، ولكن لا تظهر عليها أعراض مرضية، حيث توجد البكتيريا داخل خلايا أجسامها؛ وبالتالي يمكنها أن تنتقل إلى الحيوانات السليمة عند احتكاكها بالحيوانات المصابة .

المرض في الإنسان

يحدث المرض في الإنسان بعد تناوله الغذاء الملوث بالميكروب، حيث تتكاثر الميكروبات في المعدة والأمعاء، فتحلل نواتج التمثيل الغذائي المحتوية على المواد السامة (Toxins) التي تفرزها بكتيريا السالمونيلا - سموم داخلية (EndotoxineS) وخارجية (Exotoxins) - ومن ثم يحدث لها امتصاص في الأمعاء؛ فتنتشر عبر الدم إلى سائر أنحاء الجسم، بعد ذلك تبدأ أعراض المرض في الظهور.

● **أنواع المرض**

من أهم الأمراض التي تسببها السالمونيلا في الإنسان، ما يلي:

■ **حمى التايفوئيد (Typhoid fever)**: وتعد واحدة من أقدم الأمراض التي لازمت وجود الإنسان على هذا الكوكب، وهي حمى معوية تسببها سالمونيلا تايفي (*S. typhi*)، كما تعد من أخطر الأمراض الناتجة عن الإصابة بميكروب السالمونيلا، ويعد الإنسان العائل الوحيد لها، وتنتقل عن طريق: شرب المياه، وتناول الأغذية الملوثة، وتنتشر في المناطق الكثيفة السكان ذات العادات الصحية السيئة.

- **أعراض المرض السريرية**: وتبدأ بالظهور بعد تناول الطعام الملوث بالبكتيريا بفترة قصيرة، ومن تلك الأعراض، ما يلي :-

١- حمى وارتفاع في درجة الحرارة.
٢- فقدان الشهية .
٣- شعور بعدم الراحة.
٤- صداع .
٥- آلام عامة: مغص، وقيء، ورعشة .
٦- إسهال.
٧- تورم في الغدد اللمفاوية .
٨- بقع وردية على الصدر تتحول تدريجياً إلى اللون الأحمر الداكن.
٩- تحول نسبة من المصابين إلي حاملين للمرض (Carrier) .

تبدأ الأعراض - غالباً - على شكل تقلصات في الأمعاء مصحوبة بإسهال شديد، قد يكون مصحوباً بخروج مخاط أو دم، كما يحدث ارتفاع في درجة الحرارة .

يتحسن المريض - في معظم الحالات - تلقائياً بعد عدة أيام، لكن نسبة من المصابين تحدث لهم مضاعفات، قد تكون خطيرة، مثل: الجفاف الشديد لأنسجة الجسم، وتسمم الدم.

■ **الحمى الشبيهة بالتايفوئيد (Paratyphoid A&B)**:

وهي مرض معد وحاد، وله أعراض التيفوئيد نفسها ، وطرق الانتشار والعدوى نفسها، وتسببه بكتيريا سالمونيلا شبه التايفية (S. paratyphi- A&B&C) يمر هذا المرض بثلاث مراحل مختلفة الأعراض المرضية هي :

- **المرحلة الأولى** :مرحلة الحمى(Fever stage) وهي عبارة عن: ارتفاع كبير في درجة الحرارة .

- **المرحلة الثانية**: المرحلة السمية (Toxic Stage) وهي عبارة عن: مغص حاد .

- **المرحلة الثالثة**: تأخذ فترة زمنية طويلة تنخفض فيها درجة الحرارة.

■ **التسمم الغذائي**: وينتج عن السالمونيلا وسمومها، والتي تعد من أهم مسبباته ، ويمكن الاستدلال عليه بحدوث بعض الاضطرابات المعوية في الجهاز الهضمي في صورة مغص وإسهال ، مع ارتفاع في درجة الحرارة (حمى) وقيء. وقد يصاحب ذلك - في بعض الأحيان- أعراض عصبية وفسيولوجية أخرى. تحدث هذه الاضطرابات بعد تناول الغذاء الملوث؛ ولذا يطلق عليه لفظ التسمم الغذائي (Food Poisoning)، ويكون السم في الغذاء هو الإفراز الأساسي للميكروبات، والتي تنمو وتتزايد في العدد إلى الحد الذي يسبب إصابة الإنسان.

- **مسببات التسمم**: وهما نوعان من البكتيريا :

١- سالمونيلا أنتريتيدس
(*Salmonella Enteretidis*)
٢- سالمونيلا تايفيميوريوم
(*Salmonella Typhimurium*)

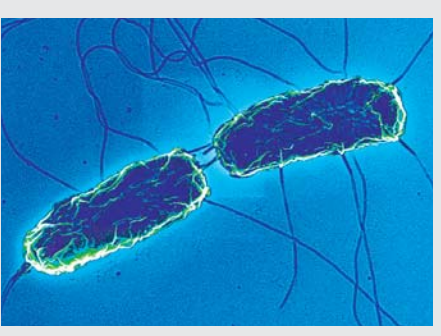
■ **مراحل المرض**: وتتمثل في انتشار البكتيريا عن طريق الدم واستقرارها في أي عضو تصل إليه، وذلك بعد وصولها إلى الجهاز الهضمي مباشرة؛ مسببة الالتهاب في أي عضو تستقر فيه.

■ **الأعراض السريرية**: وتظهر بعد مرور فترة زمنية تتراوح ما بين ١٢إلى١٦ ساعة من وصول الميكروب إلى الجهاز الهضمي، وتتمثل فيما يلي:

١- صداع .
٢- ألام في البطن.
٣- إسهال مصحوب بدم.
٤- دوخة.
٥- قيء.
٦- جفاف نتيجة فقدان الكثير من السوائل.
٧- حمى .
٨- فقدان الشهية.

■ **مصادر التسمم** : وتتمثل فيما يلي:

١- الدواجن ومنتجاتها ومصنعاتها.
٢- المواشي ولحومها (المنتجات الحيوانية).



■ بكتيريا سالمونيلا شبه التايفية.



■ الحليب والبيض من مصادر انتقال السالمونيلا.

● **حاملي الميكروب**

قد تكون الحيوانات حاملة للبكتيريا المسببة للمرض، ولكن لا تظهر عليها أعراض مرضية، حيث توجد البكتيريا داخل خلايا أجسامها؛ وبالتالي يمكنها أن تنتقل إلى الحيوانات السليمة عند احتكاكها بالحيوانات المصابة .

المرض في الإنسان

يحدث المرض في الإنسان بعد تناوله الغذاء الملوث بالميكروب، حيث تتكاثر الميكروبات في المعدة والأمعاء، فتحلل نواتج التمثيل الغذائي المحتوية على المواد السامة (Toxins) التي تفرزها بكتيريا السالمونيلا - سموم داخلية (EndotoxineS) وخارجية (Exotoxins) - ومن ثم يحدث لها امتصاص في الأمعاء؛ فتنتشر عبر الدم إلى سائر أنحاء الجسم، بعد ذلك تبدأ أعراض المرض في الظهور.

● **أنواع المرض**

من أهم الأمراض التي تسببها السالمونيلا في الإنسان، ما يلي:

■ **حمى التايفوئيد (Typhoid fever)**: وتعد واحدة من أقدم الأمراض التي لازمت وجود الإنسان على هذا الكوكب، وهي حمى معوية تسببها سالمونيلا تايفي (*S. typhi*)، كما تعد من أخطر الأمراض الناتجة عن الإصابة بميكروب السالمونيلا، ويعد الإنسان العائل الوحيد لها، وتنتقل عن طريق: شرب المياه، وتناول الأغذية الملوثة، وتنتشر في المناطق الكثيفة السكان ذات العادات الصحية السيئة.

- **أعراض المرض السريرية**: وتبدأ بالظهور بعد تناول الطعام الملوث بالبكتيريا بفترة قصيرة، ومن تلك الأعراض، ما يلي :-

١- حمى وارتفاع في درجة الحرارة.
٢- فقدان الشهية .
٣- شعور بعدم الراحة.
٤- صداع .
٥- آلام عامة: مغص، وقيء، ورعشة .
٦- إسهال.
٧- تورم في الغدد اللمفاوية .
٨- بقع وردية على الصدر تتحول تدريجياً إلى اللون الأحمر الداكن.
٩- تحول نسبة من المصابين إلي حاملين للمرض (Carrier) .

تبدأ الأعراض - غالباً - على شكل تقلصات في الأمعاء مصحوبة بإسهال شديد، قد يكون مصحوباً بخروج مخاط أو دم، كما يحدث ارتفاع في درجة الحرارة .

يتحسن المريض - في معظم الحالات - تلقائياً بعد عدة أيام، لكن نسبة من المصابين تحدث لهم مضاعفات، قد تكون خطيرة، مثل: الجفاف الشديد لأنسجة الجسم، وتسمم الدم.

■ **الحمى الشبيهة بالتايفوئيد (Paratyphoid A&B)**:

وهي مرض معد وحاد، وله أعراض التيفوئيد نفسها ، وطرق الانتشار والعدوى نفسها، وتسببه بكتيريا سالمونيلا شبه التايفية (S. paratyphi- A&B&C) يمر هذا المرض بثلاث مراحل مختلفة الأعراض المرضية هي :

- **المرحلة الأولى** :مرحلة الحمى(Fever stage) وهي عبارة عن: ارتفاع كبير في درجة الحرارة .

- **المرحلة الثانية**: المرحلة السمية (Toxic Stage) وهي عبارة عن: مغص حاد .

- **المرحلة الثالثة**: تأخذ فترة زمنية طويلة تنخفض فيها درجة الحرارة.

■ **التسمم الغذائي**: وينتج عن السالمونيلا وسمومها، والتي تعد من أهم مسبباته ، ويمكن الاستدلال عليه بحدوث بعض الاضطرابات المعوية في الجهاز الهضمي في صورة مغص وإسهال ، مع ارتفاع في درجة الحرارة (حمى) وقيء. وقد يصاحب ذلك - في بعض الأحيان - أعراض عصبية وفسيولوجية أخرى. تحدث هذه الاضطرابات بعد تناول الغذاء الملوث؛ ولذا يطلق عليه لفظ التسمم الغذائي (Food Poisoning)، ويكون السم في الغذاء هو الإفراز الأساسي للميكروبات، والتي تنمو وتتزايد في العدد إلى الحد الذي يسبب إصابة الإنسان.

- **مسببات التسمم**: وهما نوعان من البكتيريا :

١- سالمونيلا أنتريتيدس
(*Salmonella Enteretidis*)

٢- سالمونيلا تايفيموريوم
(*Salmonella Typhimurium*)

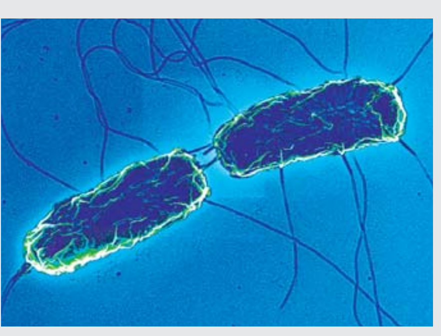
■ **مراحل المرض**: وتتمثل في انتشار البكتيريا عن طريق الدم واستقرارها في أي عضو تصل إليه، وذلك بعد وصولها إلى الجهاز الهضمي مباشرة؛ مسببة الالتهاب في أي عضو تستقر فيه.

■ **الأعراض السريرية**: وتظهر بعد مرور فترة زمنية تتراوح ما بين ١٢إلى١٦ ساعة من وصول الميكروب إلى الجهاز الهضمي، وتتمثل فيما يلي:

١- صداع .
٢- ألام في البطن.
٣- إسهال مصحوب بدم.
٤- دوخة.
٥- قيء.
٦- جفاف نتيجة فقدان الكثير من السوائل.
٧- حمى .
٨- فقدان الشهية.

■ **مصادر التسمم** : وتتمثل فيما يلي:

١- الدواجن ومنتجاتها ومصنعاتها.
٢- المواشي ولحومها (المنتجات الحيوانية) .



■ بكتيريا سالمونيلا شبه التايفية.





■ الأسماك واللحوم من الأغذية المعرضة للتلوث ببكتيريا السالمونيلا.

٣ـ انتشار القوارض، ووصولها إلى مصادر الأغذية.

٤ـ انتشار الكلاب و القطط الضالة ، وتلويثها للمكان الذي يعيش فيه الإنسان .

٥ـ قلة النظافة مع انخفاض مستوى المعيشة.

● **طرق العدوى**

تنتقل العدوى إلى الإنسان بالأنواع المختلفة من أمراض السالمونيلا بعدة طرق منها:

١ـ تناول الأغذية الملوثة ببكتيريا السالمونيلا ، وخاصة الدواجن ومنتجاتها التي تعد من أكثر الأغذية تلوثاً بالبكتيريا .

٢ـ تناول اللحوم النيئة وغير المطهية جيداً، حيث تكون تلك اللحوم بيئة ملائمة لنمو وتكاثر البكتيريا فيها .

٣ـ شرب المياه الملوثة حيث تم عزل السالمونيلا من مياه الشرب ومن القنوات والبحيرات والترع، ومن مياه الصرف الصحي ، ومن الأسماك والأصداف والقشريات .

٤ـ شرب الحليب غير المبستر .

٥ـ تناول الأسماك والقشريات بكثرة.

٦ـ حفظ الأطعمة في درجة حرارة الغرفة ٢٥-٣٥°م. مع إبقاء الطعام مكشوفاً .

٧ـ تناول السلطات الخضراء بدون غسلها جيداً، كذلك الفواكه غير المغسولة جيداً.

٨ـ وجود ناقل للميكروبات في الطعام أو العمالة أو حيوانات محيطة.

٩ـ تلوث الأيدي أو الملابس للعاملين بالطعام ، أو تلوث أدوات المطبخ بالميكروب .

١٠ـ تلوث أسطح تحضير الطعام المستخدمة لتجهيز اللحوم والدواجن والأسماك .

● **مصادر الإصابة بالمرض :**

هناك عدة مصادر رئيسة لإصابة الإنسان بالسالمونيلا تشمل:

١ـ تناول الأغذية الملوثة ببكتيريا السالمونيلا ، مثل: لحوم الدواجن والأبقار المصابة ومنتجاتها.

٢ـ شرب المياه الملوثة.

٣ـ التعامل مع تربة حظائر الحيوانات بدون اتخاذ إجراءات الوقاية اللازمة.

٤ـ التعرض للحشرات في تلك المناطق.

٥ـ عمليات تصنيع المنتجات الغذائية التي تفتقر إلى الإجراءات الوقائية اللازمة.

● **مسببات انتشار المرض**

تتعدد مسببات انتشار بكتيريا السالمونيلا في الإنسان، ومنها ما يلي:

١ـ زيادة استعمال الأغذية المصنعة من مصدر حيواني وتزايد الطلب عليها، والتي توزع على عدد كبير من المستهلكين .

٢ـ كثرة تناول الأطعمة النيئة.

٣ـ ضعف الجهاز المناعي وانخفاض المقاومة لدى الأشخاص المصابين.

٤ـ كثرة الاستهلاك للأغذية المرتبطة بعدوى السالمونيلا مثل :

- اللحوم ومنتجاتها.
- لحوم الدواجن ومشتقاتها والبيض .
- الحليب غير المبستر ومشتقاته .
- الأسماك والقشريات .
- السلطات الخضراء غير المغسولة جيداً.

٥ ـ قلة النظافة مع انخفاض مستوى المعيشة .

٦ـ وضع الأطعمة في درجات حرارة بين ٢٥-٣٥°م. مع بقاء الأطعمة مكشوفة في جو الغرفة العادي .

٧ـ وجود ناقل للميكروب في الطعام أو العمالة أو الحيوانات المحيطة .

٨ـ تلوث أيدي أو ملابس العاملين بالطعام أو تلوث أدوات المطبخ بالميكروب.

٩ـ تلوث أسطح تحضير الطعام المستخدمة لتجهيز اللحوم والدواجن والأسماك.

١٠ـ ترك الطعام مهيئاً لنمو البكتيريا .

التشخيص والعلاج

يتم تشخيص أمراض السالمونيلا سواء كانت في الحيوان أو الانسان بدراسة التاريخ المرضي (Case History) للاصابة، ومن ثم عزل البكتيريا من عينات البراز أو الدم. أما العلاج فيتم باستخدام جرعات مكثفة من المضادات الحيوية الفعالة والمناسبة سواء كان للانسان أو الحيوان.

الوقاية

تتركز الوقاية في اتباع وسائل العناية الشخصية والعامة؛ لذا فإن أفضل وسائل الوقاية من انتشار أمراض السالمونيلا في الانسان اتباع ما يلي :

١ـ النظافة الشخصية ونظافة اليدين قبل تناول الطعام وبعده .

٢ـ اتباع الطرق الصحية لحفظ الأطعمة .

٣ـ طهي الأطعمة طهياً جيداً ، خاصة اللحوم والدواجن والبيض .

٤ـ بسترة الحليب وحفظه ومشتقاته حفظاً جيدا .

٥ـ تأمين المياه الصالحة للشرب .

المراجع:

١ـ مذكرات في ميكروبيولوجيا الأغذية، كلية الزراعة ـ جامعة عين شمس، ١٩٨٤م.

٢ـ الدليمي، د. خلف، ١٩٧٦م. التسمم الغذائي، كلية الزراعة ـ جامعة بغداد ـ العراق.

٣ـ المحافظة على جودة وسلامة الأغذية « دور الرقابة والأنظمة والتثقيف الصحي على نموذج تطبيقي « . محمد عبدالله الحماد. الندوة السعودية الأولى للغذاء ـ كلية الزراعة ـ جامعة الملك سعود بالرياض، ٢٢ ـ ٢٤ أكتوبر ١٩٩٠م .

٤ـ البكيري، د. عبد الله وآخرون، ١٩٩٤م، الغذاء وصحة المجتمع ـ الناشر مكتب التربية العربي لدول الخليج.



■ الخضروات غير المغسولة جيداً من مصادر السالمونيلا.

الحمى القلاعية

أ.د. الطيب أبو الزين

عرف مرض الحمى القلاعية (Foot and Mouth Disease-FMD) في البقر والخنازير منذ آلاف السنين. ولكن لم يتم التعرف على الفيروس المسبب له إلا خلال الحقبة الأخيرة من القرن التاسع عشر الميلادي؛ حيث كان هو أول فيروس يكتشف من فيروسات المملكة الحيوانية على الإطلاق. وخلال القرن العشرين أجريت بحوث مكثفة في كل مجالات المرض، والفيروس المسبب له، وهو أصغر فيروس عرف حتى الآن.



تسبب مرض الحمى القلاعية - تاريخياً - في الكثير من الدمار للثروة الحيوانية ومنتجاتها، لأنه يؤدي إلى انخفاض حاد في إنتاج الحليب في البقر المصاب تصل نسبته إلى أكثر من ٥٠٪. وفي الغالب الأعم لا يمكن للبقر المصاب به أن يعود لإنتاجه قبل الإصابة بهذا المرض.

انتشر المرض تاريخياً في جميع القارات. خاصة أثناء وبعد الحرب العالمية الثانية. وقد أدت سرعة انتشار المرض وطبيعة بقاء الفيروس في البيئة، مع وجود عدة أنواع من الحيوانات التي تستجيب للعدوى، وتعدد أنماط(Types) وصنيفات (Subtypes) الفيروس، إلى استيطانه في العديد من الدول على المستوى العالمي. ولكن استطاعت أمريكا الشمالية وأستراليا واليابان أن تبقى خالية منه لفترات طويلة. أما نيوزيلندة فلم يدخلها المرض إطلاقاً، وظلت كذلك حتى الآن، بينما ظلت دول أوربا تكافح المرض ردحا من الزمان. وبعضها تخلص منه مثل الدول الإسكندنافية وذلك باتباع التحصين، ثم التخلص من الحيوانات المصابة والملامسة، ومن ثم أوقف التحصين، وقد حذت دول أوروبا الأخرى نفس الحذو، ولكن بريطانيا مازالت تعاني من الإصابات المتكررة حتى العام ٢٠٠٧م، وهي لا تحصن بل تتبع طريقة التخلص من الحيوانات المصابة والملامسة.

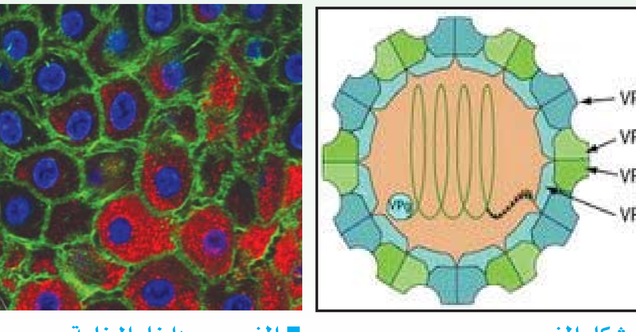
الفيروس المسبب للمرض

ينتمي الفيروس المسبب لمرض الحمى القلاعية إلى عائلة البكورنافردى *(Picornaviridae)* وجنس الأفثوفيرسي *(Aphthovirus)* ويحتوي هذا الجنس على سبعة أنماط مصلية (Serotypes) تسمى:

[A;O;C; SAT-I; SAT-2; SAT-3; and ASIA-1] ويعد النمط المصلي (O) هو السائد في العالم؛ مع انتشار إقليمي للأنماط الأخرى. فمثلاً نجد أن (SAT-I; SAT-2; SAT-3) كانت محصورة في القارة الأفريقية حتى حقبة الستينات من القرن الماضي الميلادي، بعد ذلك ظهر النمط المصلى [SAT-1] في الشرق الأوسط وتركيا؛ وبعده [SAT-2] كذلك في الشرق الأوسط. أما النمط [ASIA-1] فينحصر في آسيا.

توجد صنيفات لكل نمط مصلي (Serotype)، أكثر هذه الصنيفات في النمط (O) ثم (A) ثم (C) ثم (ASIA-1) ثم الأنماط الأفريقية (SAT-2; SAT-3) و (SAT-1)، والتي لا توجد فيها صنيفات كثيرة.

تتشابه الصنيفات الفيروسية للنمط تشابهاً كثيراً إلا أنها لا يمكن أن تقي الحيوانات من العدوى من بعضها البعض. فمثلاً اللقاح المحضر من الصنيفة (O_1) للنمط الفيروسي (O) لا يقي الحيوان من الصنيفة (O_2)، والتي تنتمي لنفس النمط الفيروسي. إذ يمكن أن تصل درجة الاختلاف في التركيب الوارثي بين الصنيفات داخل النمط الواحد إلى ٣٠٪. وتعد هذه



■ شكل الفيروس.

■ الفيروس داخل الخلية.

مشكلة كبيرة في بحوث إنتاج لقاحات مرض الحمى القلاعية، حيث ينبغي وبكل دقة، مشابهة الفيروس المستخدم في اللقاح للفيروس الحقلي الضاري، وإلا سوف تكون عملية التحصين إهداراً كبيراً للجهد والمال. وهذا للأسف الشديد ما يحدث في كثير من دول العالم الثالث، التي لا تملك تقنيات تقييم اللقاحات المستوردة.

المرض في الحيوان

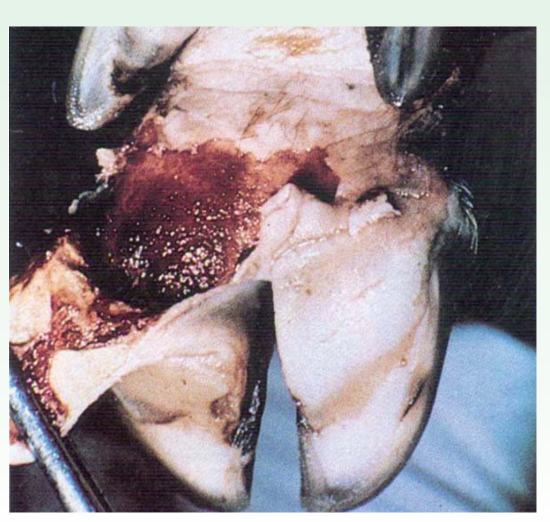
يصيب مرض الحمى القلاعية مشقوقات الأظلاف من الحيوانات، ويعد الخنزير الأكثر إصابة بين الحيوانات ثم البقر. يفرز الخنزير الواحد كمية من فيروس المرض تعادل خمسين ضعفاً مما تفرزه البقرة الواحدة. من جانب آخر يندر إصابة الغنم والماعز، بينما لم يتم تسجيل أي اصابة في الجمال، أما حيوانات الحياة الفطرية ففي الغالب أنها لا تصاب إلا نادراً، ولكن ثبت مؤخراً أن المها وبعض الغزلان بالجزيرة العربية تصاب بصورة كبيرة وقاتلة.

تشير بعض البحوث إلى أن الجاموس البري يمكن أن يكون عائلاً للفيروس، ولكن مقدرته على نشر المرض للحيوانات الأليفة غير مؤكدة.

أعراض المرض

تظهر أعراض المرض في الحيوان المصاب بعد فترة حضانة تتراوح بين ٢ إلى ١٤ يوماً، تبدأ بالحمى الشديدة، ثم ظهور فقاعات، مليئة بسائل في الفم والقدم وحلمات الضرع. تمنع هذه الأعراض الحيوان المصاب من الأكل والحركة؛ فيفقد الوزن ويكون عرضة للعدوى بالبكتيريا الثانوية. تجف - عادة - الأبقار الحلوب، وتفقد نصف إنتاجها المعتاد، ولمدة ستة أشهر، وفي أغلب الأحايين لا تعود أبداً لقدرتها الإنتاجية من الحليب التي كانت قبل العدوى.

تشفى الحيوانات البالغة المصابة - عادة - من المرض إلا أن صغارها ربما يتعرضون للنفوق بنسبة عالية.



■ قدم بقرة مصابة بالمرض.



■ إصابة فم بقرة بالمرض.

دور الإنسان في وبائية المرض

تشير بعض المراجع في القرن الماضي: إلى إمكانية إصابة الإنسان بفيروس الحمى القلاعية؛ وذلك في شكل حويصلات بسيطة في الأيدي. ولكن الدراسات الحديثة، لم تثبت إصابة الإنسان بالمرض. وفي المقابل فإن للإنسان دوراً كبيراً في نشر المرض بين الحيوانات وبين المزارع، حيث يمكن أن يحمل الفيروس، ميكانيكياً في ملابسه وشعره وبقية جسمه، وينقله لحيوانات سليمة من مزرعة لأخرى، فيظهر فيها المرض. لذلك فإن حظر تجول الإنسان بين المزارع في حالة المرض، له دور كبير في كسر دورة المرض بين المزارع.

التشخيص المختبري للمرض

يتم التشخيص المختبري للمرض في الحيوانات المريضة بجمع العينات من غشاء اللسان الطلائي المتأثر بالفيروس، ومن السائل الذي بداخل النقطة القرحية التي تتجمع في الغشاء الطلائي للسان. ويمكن أخذ عينات من الجلد المتقرح فوق حلمات الضرع. توضع هذه العينات في ٥٠٪ من سائل ملح الفوسفور عند رقم هيدروجيني ٧,٤ (pH=7.4) ثم يوضع في ثلج، ويرسل للمختبر مباشرة بحسب توجيهات المكتب الدولي للأوبئة (OIE) لإرسال العينات.

عادة ما ترسل كل العينات المشتبهة من كل الدول إلى المختبر العالمي ببيرابرايت (Pirbright) ببريطانيا، أو يتم التشخيص محلياً. وقد جرت العادة منذ العام ١٩٥٢م وحتى العام ١٩٧٨م بتشخيص فيروسات الحمى القلاعية بواسطة تقنية تثبيت المتمم (Complement Fixation Test) حتى تم ابتكار تقنية الأليزا (ELISA) بواسطة أحد الباحثين العرب فى العام ١٩٧٨م، ومنذ ذلك الحين تستخدم هذه التقنية عالمياً في المختبر المرجعي العالمي في بيربرايت. كذلك تستخدم تقنية التبلور المتسلسل (Polymerase Chain Reaction-PCR).

بعد التعرف على نمط الفيروس (Type)، يجب التعرف بدقة على الصنيف (Subtype). وذلك لاستخدام اللقاح المناسب في البلد المصاب.

العلاج والوقاية من المرض

لا يوجد علاج لمرض الحمى القلاعية؛ لان المسبب لها فيروس، ومع ذلك تخلصت بعض الدول من هذا المرض عن طريق إعدام الحيوانات المصابة الملامسة لها، أما في الدول التي يستوطن بها المرض فكانت تمارس عملية تعرف بالتلسين (Aphthization)، وهي أن يتم عدوى الحيوانات السليمة في القطيع، من الحيوانات المصابة، وذلك بوضع سائل من فم الحيوان المصاب في فم الحيوان السليم، وبذلك تحدث العدوى ويصاب كل القطيع. تعطي هذه الممارسة الحيوان الذي يشفى من المرض مناعة ضد ذلك الصنيف من الفيروس تقدر بعامين، ولكنها ربما تساعد في خلق حيوانات حاملة للفيروس؛ الأمر الذي ربما يؤدي إلى انتشاره في المستقبل. لذلك استبدلت عملية التلسين؛ باستخدام اللقاحات المخمدة.

مشاكل لقاحات الحمى القلاعية

تستخدم لقاحات الحمى القلاعية في الدول التي يستوطن بها المرض كما هو الحال في دول قارة آسيا وأفريقيا وأمريكا الجنوبية والشرق الأوسط، ولكن عند استخدام اللقاح يجب مراعاة أنه يحتوي على الصنيف المسبب للانتشار الوبائي في المنطقة الجغرافية المعينة. وتعد هذه مشكلة بسبب أن استخدام لقاحات لا تحتوي على الصنيف المسبب للمرض في تلك المنطقة الجغرافية لا يحمى الحيوانات من الإصابة، مع استمرارية وجود الفيروس في البيئة، وقد أدى ذلك إلى إغلاق بعض مصانع لقاح الحمى القلاعية، التي أنشأتها بعض الشركات الأوربية الضخمة في دول العالم الثالث. ولعل الذي حدث في بوتسوانا (Botsowana) وأمريكا الجنوبية خير أمثلة لذلك، حيث أغلقت السلطات في تلك الدول مصانع اللقاحات لتلك الشركات وطالبتها بتعويضات ضخمة.

استراتيجيات السيطرة على المرض

إن من الأسباب المباشرة في وبائية مرض الحمى القلاعية: هي سرعة انتشار الفيروس المسبب للمرض، وذلك عن طريق الهواء، والدواب، والسيارات، والطائرات، والإنسان؛ وكل شيء متحرك. ففي حالات اندلاع وبائيات المرض؛ فإنها تغطي مساحات إقليمية كبيرة في وقت وجيز، وربما تمتد لتغطي دولاً بكاملها في قارة أو اقليم بعينه.

لهذا السبب عمدت العديد من الدول، الموبوءة بالمرض والتي تقع في إقليم جغرافي واحد: إلى وضع استراتيجيات إقليمية موحدة لمكافحة المرض. ويأتي على رأس تلك الاستراتيجيات: إنشاء مختبر مرجعي إقليمي ليخدم تلك الدول، وذلك بالتشخيص السريع، وإبداء النصح في السيطرة على الوباء عند اندلاعه، ثم دراسة الأنماط الفيروسية وصنيفاتها دراسة عميقة بهدف اختيار الصنيفات المناسبة لاستخدامها في تصنيع اللقاحات المناسبة للإقليم.



الآثار الاقتصادية للمرض

من أهم الآثار الاقتصادية للحمى القلاعية مايلي:ـ

١ـ دمار للأبقار الحلوب، إذ لا يمكن للبقرة المصابة أن تعود لانتاجيتها قبل الإصابة بالمرض.

٢ـ الدمار الناتج عن إعدام الأبقار المصابة والملامسة في بعض الدول التي تخلصت من المرض سابقاً، مثل: بريطانيا، وفرنسا، وألمانيا.

٣ـ وقف الاستيراد من الدول التي ظهر بها المرض.

٤ـ موت العجول الصغيرة من إصابة الفيروس للقلب.

٥ـ ارتفاع تكاليف استخدام اللقاحات في بعض الدول.

٦ـ في الأماكن المدارية التي يستوطن بها المرض، تعاني الحيوانات المصابة من سوء التغذية، نتيجة عدم القدرة على الحركة لإصابة أرجلها بالمرض، لاعتمادها أساساً على المشى لمسافات بعيدة بحثاً عن الكلأ والماء. وكذلك لعدم المقدرة على الأكل لإصابة الفم. أما الصغار في تلك الأقاليم فلا تستطيع الرضاعة، وذلك لإصابة أفواهها وإصابة حلمات ضروع الأمهات بالمرض. وبذلك تصاب بسوء التغذية وتتعرض للجراثيم الانتهازية والنفوق. ومن أمثلة الضرر الاقتصادي للمرض عالمياً ما يحدث حالياً في بريطانيا ودول غرب أوربا.

المراجع:

1. **Abu Elzein.E.M.E. and Crowther, J.R.** (1978). Enzyme-linked Immunosrbent Assay in FMD virus research. Journal of Hygiene Cambridge, Britain, 80: 391-399.
2. **Abu Elzein, E.M.E.** (1979). The serologic comparison of a type SAT-2 FMD isolate from Sudan with other type SAT-2 strains. Bulletin of Animal Health & Production Africa, 27: 245-248.
3. **Abu Elzein, E.M.E. and Newman, B.J.** (1980). Subtyping of strains of FMD virus type '0' in Sudan, 1970-1980. Bulletin of International Office of Epizootiology, France, 92: 1185-1191,
4. **Abu Elzein.E.M.E. and Crowther,J.R.**(1981). Detection and quantification of 1gM, IgA, IgG and IgG2 antibodies against FMD virus from bovine sera using an enzyme-linked immuno-sorbent assay. Journal of Hygiene Cambridge, Britain, 86: 79-85.
5. **Abu Elzein. E.M.E. Newman, B.J. and Crowther, J.R.** (1980). Subtyping of strains of FMD virus type 'A' and 'SAT-1' in the Sudan 1967-1977. Bulletin of International Office of Epizootics, France, (2-3): 141-146.
6. Abu Elzein. E.M.E. Newman, B.J. and Newman, J. (1989). Study of foot-and-mouth disease type 'A' viruses from Sudan by the isoelectric focusing technique. Sudan Journal of Veterinary Science and Animal Husbandry, Sudan, 28: 1-8.
7. **Crowther, J.R. and Abu Elzein. E.M.E.** (1979). Application of enzyme linked immnosorbent assay to the identification of FMD viruses. Journal of Hygiene Cambridge, Britain, 83: 513-519.
8. **Crowther, J.R. and Abu Elzein E.M.E.** (1980). Immuno assays in veterinary. In: "Immuno assay in the80's", chapter 32:457-479, MTP Press, London.

يعد مرض حمى القرم- الكنغو النزفية من الأمراض الفيروسية الخطيرة التي تصيب الإنسان مسببةً حمى وأعراض نزفيه شديدة قد تنتهي بالوفاة. وتلعب الأغنام والأبقار والجواميس والماعز والخيول والأرانب والقنافذ وأنواع أخرى من الحيوانات دور الخازن لفيروس المرض، حيث ينتقل منها إلى الإنسان عن طريق القراد. لا يسبب هذا الفيروس أعراضاً سريرية معينة في هذه الحيوانات، ولكنه قد يحدث أعراضاً خفيفة في الأغنام والماعز.

حمى القرم الكنغو النزفية

د. الطيب أبو الزين

ظهر المرض لأول مرة عام ١٩٤٤م في منطقة القرم بالاتحاد السوفيتي. ومن ثم سمي بحمى القرم النزفية، وفي عام ١٩٥٦م ظهر عند البشر بمنطقة الكونغو مرض يشبه تماماً حمى القرم النزفية في أعراضه، وفي عام١٩٦٩م تم عزل فيروس من ذلك المرض حيث اكتشف بأنه نفس الفيروس المسبب لحمى القرم. وبذلك أخذ المرض اسم المنطقتين فسمي بحمى القرم الكنغولية النزفية (Crimean – Congo Haemrrhagic Fever - CCHF). انتشر المرض في آسيا وإفريقيا وأوروبا وبالتحديد في شرق أوروبا -الاتحاد السوفيتي (سابقاً)- وكذلك في حوض البحر الأبيض المتوسط؛ وشمال غربي الصين؛ وأواسط آسيا؛ وجنوب أوروبا؛ وأفريقيا؛ والشرق الأوسط وشبه القارة الهندية.

مسبب المرض

ينتمي فيروس حمى القرم إلى عائلة (*Bunyaviridae*) وجنس (*Nairovirus*). يحتوي هذا الفيروس على حامض نووي من نوع الرايبو نيوكلييك (RNA) ، حيث يتكون من عدة قطع داخل كبسولة الفيروس التي تغطى من الخارج بغشاء دهني. يعد هذا الفيروس ضعيف جداً خارج جسم المضيف- الحيوان- إذ يمكن قتله سريعاً بواسطة الأشعة فوق البنفسجية ودرجة حرارة ٥٦°م لمدة ثلاثين دقيقة فما فوق.

حوامل وخوازن الفيروس في الطبيعة

يقوم القراد من جنس هيلوما (*Hyalomma*)، بدور الخازن والناقل للفيروس. كما تقوم العديد من الحيوانات المستأنسة كالمجترات (البقر والغنم والمعز)، والبرية كالأرانب البرية بحمل الفيروس دون ظهور أعراض سريريه عليها. ينتقل المرض رأسياً من أنثى القراد إلى بيضها ويستمر فيها في كل مراحل دورة حياتها، كما يتنقل جنسياً بين ذكور وإناث القراد،الأمر الذي يساعد كثيراً في بقاء الفيروس في الطبيعة.


■ حشرة القراد.


■ حجم حشرة القراد مقارنة بأصبع.

يوجد لدى العديد من أنواع الطيور مقاومة طبيعية ضد المرض، ولكن لطيور النعام قابلية عالية للإصابة بالمرض، ولها أهمية وبائية خاصة في المناطق الموبوءة.

انتقال المرض للإنسان

ينتقل الفيروس من الحيوانات الحاملة له، مثل البقر والغنم والماعز، إلى الإنسان عن طريق الملامسة لدمائها وإفرازاتها الملوثة بالفيروس، ومن القراد هيلوما- في كل مراحل حياته - إلى الإنسان عن طريق العض، كما ينتقل من الإنسان المصاب إلى السليم عن طريق نقل الدم والإفرازات الملوثة، وكذلك عن طريق الحقن والمعدات الطبية الملوثة. ولعل أكثر الناس عرضة لهذا المرض هم المحتكون مباشرة بالحيوانات، مثل: مربو الماشية والقصابون والأطباء

البيطريين ومساعديهم والعاملون بالمسالخ، والحقل الطبي.

أعراض المرض عند الإنسان

تعتمد فترة حضانة المرض في الإنسان على طريقة التعرض للفيروس، فعادة ماتكون فترة الحضانة من يوم إلى ثلاثة أيام، وربما تمتد لمدة تسعة أيام وحتى ١٣ يوماً كحد أقصى. يظهر المرض في بعض الحالات بصورة مفاجئة بعد فترة الحضانة، فيشعر المريض بالحمى وأوجاع الظهر والعين مع حساسية العين من الضوء. يعقب أو يصاحب ذلك الغثيان والتقيؤ والإسهال وأوجاع البطن. تظهر على المريض بعد مضى يومين تقريباً من ظهور الأعراض المذكورة أعراض اضطراب في المزاج وعنف. يعقب ذلك نوع من النعاس المستمر والخمول والإنهاك. تنحصر آلام البطن في الجزء الأيمن العلوى منه، مع وجود تضخم واضح في الكبد.

من الأعراض الخطيرة التى تظهر في الأسبوع الثاني للمرض تضخم في الغدد الليمفاوية، وزيادة ضربات القلب، ثم نزف من الأنف (رعاف) والفم والحلق، وطفح جلدي، حيث يظهر إحمرار في الرقبة والصدر والعينين والوجه، كما يظهر دم في البول وبراز سحامينى ونزف في اللثة. وفي حالة متأخرة من المرض تحدث صدمة وهبوط في الجهاز التنفسي والدموى ثم الوفاة. تتراوح نسبة الوفاة عند المصابين مابين ٣٠ إلى ٥٠٪.

أما بالنسبة للذين ينجون من الموت، فإن حالتهم تتحسن تدريجياً، وببطء شديد حتى يتماثلون للشفاء. و يحدث ذلك – غالباً- في اليوم التاسع أو العاشر بعد الإصابة.

التشخيص

يمكن تشخيص المرض مختبرياً باستخدام التقنيات التالية:

١. استخدام تقنية الإليزا (ELISA) لاستشعار الجسيمات المناعية (Ig M)، خلال الأربعة أشهر الأولى للمرض؛ ثم الجسيمات المناعية (Ig G) بعد ذلك وحتى خمس سنوات من المرض، فإذا وجدت الأجسام المناعية فإنها تدل على تعرض الشخص للمرض. الجدير بالذكر أن المتوفين بسبب المرض عادة لا ينتجون أجساماً مناعية يمكن استشعارها.

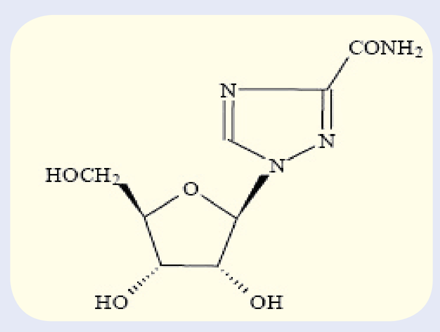
٢. إستشعار الفيروس في الدم والأنسجة بواسطة الإليزا وتقنية التألق المناعي (Immunofluorescent Test) وتقنية الكيمياء المناعية المجهرية (Immuno – Histochemical Test).

٣.عزل الفيروس بواسطة الزراعة النسيجية، ثم التعرف عليه بواسطة الإليزا وتقنية تحييد فعالية الفيروس (Virus Neutralization Test –VNT).

٤. تقنية التسلسل البلمري (RT-PCR).

العلاج

لا يوجد علاج محدد لهذا المرض الفيروسي، ولكن يمكن إعطاء بعض العلاجات لمساعدة المريض على تخطي المراحل الحرجة من المرض مثل إعطاء المغذيات والأملاح الموزونة، وإعطاء الأكسجين وعلاج البكتيريا الثانوية، مع تخفيف حدة المرض بإعطاء عقار الرايبافرن (Ribavirin) المضاد للفيروسات.



■ التركيب الكيميائي للرايبافرن.

الوقاية من المرض

لا يوجد لقاح محدد لاستخدامه في الإنسان أو الحيوان للوقاية من المرض، ولكن يجب على المتعاملين والملامسين للحيوان في المناطق الموبوءة أو المشتبهة أخذ الحذر الشديد وذلك بمراعاة التالي:

١- عند تشخيص هذا المرض مختبرياً لابد من إستخدام كابينات عالية السلامة –على الأقل مستوى السلامة الثالث (Biosafety Level 3)- وتوخي الحذر الشديد عند التعامل مع الفيروس، وذلك باستخدام كافة وسائل السلامة المختبرية.

٢. استخدام طاردات الحشرات لطرد القراد، حيث اثبت استخدام طاردات الحشرات المحتوية على مادة (N,n-Diethyl-m-Toluamide -DEET) فعالية كبيرة في طرد القراد.

٣. استخدام القفازات والملابس الواقية عند التعامل مع دماء الحيوانات وفضلاتها وافرازاتها؛ وكذلك مع الأشخاص المصابين.

٤. مكافحة القراد بالمبيدات الفعالة.

٥. إجراء كشف على الأشخاص والحيوانات في المناطق المشتبهة أو المهددة بالمرض لمعرفة الوضع الصحي في تلك المناطق.

٦. معرفة خوازن الفيروس في البيئة المعنية.

٧- توخي الحذر والحرص عند ذبح وفحص الذبائح في المناطق الموبوءة خاصة خلال فصلي الربيع والصيف.



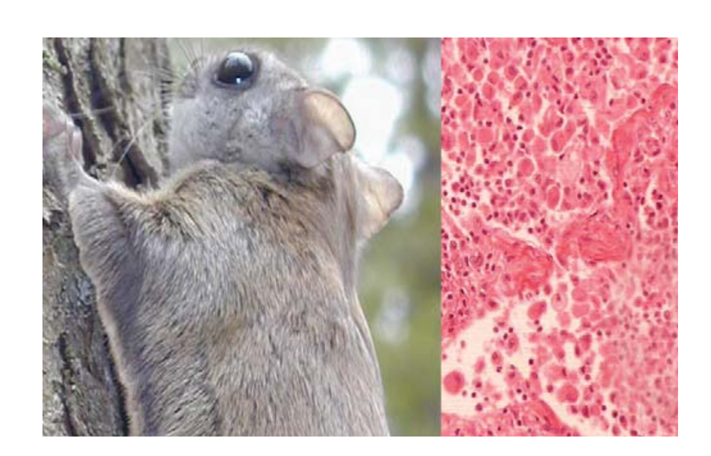
■ بعض أنواع أدوية الرايبافرن.

المراجع

1- **Watts DM, Ussery MA, Nash D, Peters CJ. (1989).** «Inhibition of Crimean-Congo hemorrhagic fever viral infectivity yields in vitro by ribavirin». Am J Trop Med Hyg. 41: 581–85.PMID 2510529.

2- **Ergönül Ö, Celikbas A, Dokuzoguz B, et al. (2004).** «The chacteristics of Crimean-Congo hemorrhagic fever in a recent outbreak in Turkey and the impact of oral ribavirin therapy». Clin Infect Dis 39: 285–89.

أمراض الركتسياسي المنتقلة للإنسان



أ.د. الطيب أبو الزين

تقع عائلة الركتسياسي (*Ricrettsiaceae*) تحت رتبة الركتسيالز (*Rickettsiales*)، وهي تنتمي إلى كائنات دقيقة يتراوح طولها بين ٢٥٠ إلى ٨٠٠ نانومتر، ويمكن رؤيتها بالمجهر الضوئي على شكل عصيات عنقودية محاطة بغشاء خلوي يتكون من طبقتين، وهي سالبة لصبغة الجرام (Gram-ve) حيث يمكن صبغها بواسطة صبغة الجمسا (Giemsa) أو صبغة الماكيافيلو (Macchiavello) .

تشترك عائلة الركتسياسي مع البكتيريا في الحجم واحتوائها على كل من الحامض النووي (DNA) والـ(RNA)، ولكنها تختلف عنها في أنها مثل الفيروسات لاتنمو في الوسائط الاصطناعية التي تنمو فيها البكتيريا، بل هي قسرية التطفل (Obligatory Paraside) تنمو وتتكاثر على الخلايا الحية – مثل أجنة البيض وخلايا الزرع النسيجي (Tissue Culture) وحيوانات التجارب – التي تمدها بما تحتاجه من الجوانسين ثلاثي الفوسفات (GTP) والأدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP) .

تحتوي عائلة الركتسياسي على أربعة أجناس جميعها تسبب أمراض منتقلة من الحيوان إلى الانسان، هي: البارتونيلا *(Bartonella)*، والكوكسيلا *(Coxiella)*، والأرينحيا *(Ehrlichia)*، والركتيسيا *(Rickettsia)*. ويتم انتقال معظم هذه الأجناس إلى الإنسان بواسطة الحشرات المفصلية، مثل: القراد، والبراغيث، مسببة أمراض تعم شامل جسم الانسان (Generalized infection)، مثل: الحمى النمشية (Typhus)، والحمى المجهولة (Q- fever) وغيرها.

الأعراض السريرية العامة

تختلف الأعراض العامة لأمراض الركتسياسي من الحيوان إلى الانسان، وفقا لما يأتي :

• الأعراض في الحيوان

عادة ماتحمل الثدييات جرثومة الركتسياسي، بدون أن تظهر عليها أعراض سريرية واضحة. ولكن في بعض الأحيان – كما في حالات الحمى المجهولة (Q - Fever) – ربما تظهر بعض الأجهاضات في المختبرات؛ من بقر وغنم ومعز، وهذه عادة ما تكون العلامة السريرية الوحيدة.

• الأعراض في الإنسان

تختلف حدة الأعراض السريرية، الناجمة عن العدوى بجراثيم الركتسياسي، حسب ضراوة المسبب وحالة الفرد المصاب؛ من حيث عمره وتعاطيه للخمور وتعرضه لبعض أمراض نقص المناعة وغيرها.

تبدأ عدوى جرثومة الركتسياسي للانسان، بدخولها عن طريق الجلد إما بواسطة الحشرات المفصلية – القراد والبراغيث – أو عن طريق وجود خدش أو جرح صغير في الجلد تدخل عن طريقه الجرثومة المتواجدة في فضلات الحشرة المفصلية، ناقلة المرض، أو عن طريق الأستنشاق، كما في حالة الحمى المجهولة.

تدخل جرثومة الركتسياسي الخلايا الأدمية





■ القراد والبراغيث نواقل رئيسة لعدوى الركتسياسي.



■ الأبقار والأغنام من الثدييات التي قد تصاب بجرثومة الركتسياسي دون ظهور أعراض مرضية واضحة عليها.



■ ظهور طفح جلدي واحمرار ناتج عن تكاثر جرثومة الركتسياسي .

(Dermis)؛ لتتكاثر بكميات كبيرة، ثم تنتقل من خلية إلى أخرى لتكون حزاماً من الخلايا الأدمية، وفوق الأدمية الميتة في قطر يبلغ سنتيمتراً واحداً على الجلد ومحاط بمنطقة من الأحمرار.

في بعض الحالات تتكون حثرات استسقائية في الجلد تصب في الأوعية الليمفاوية، مما يتسبب في التهابات الغدد الليمفاوية الموضعية .

تنتشر جراثيم الركتسياسي في كل جسم الفرد المصاب حيث تتركز في خلايا البطانة الوعائية، مما يؤدي إلى تحطيم الأوعية وظهور الطفح الجلدي والالتهاب الرئوي الخلالي (Interstitial Pneumonia) والتهابات في كل من الكبد وعضلة القلب والبنكرياس والجهاز الهضمي وكل الأوعية الدموية لجسم المصاب.

يؤدي إلتهاب الأوعية الدموية إلى: زيادة نفاذيتها ليظهر أستسقاء، وتدني حجم الدم في الأوعية الدموية، ونقصان البروتين في الدم، وهبوط الضغط الأزموزي، وضغط الدم. يمكن لهذه التأثيرات أن تهدد حياة الإنسان بسبب استسقاء الرئة وضيق التنفس والصدمة (Shock) .

أهم أمراض الركتسياسي

من أهم الأمراض المنتقلة من الثدييات للانسان بواسطة جراثيم الركتسياسي مايلي:

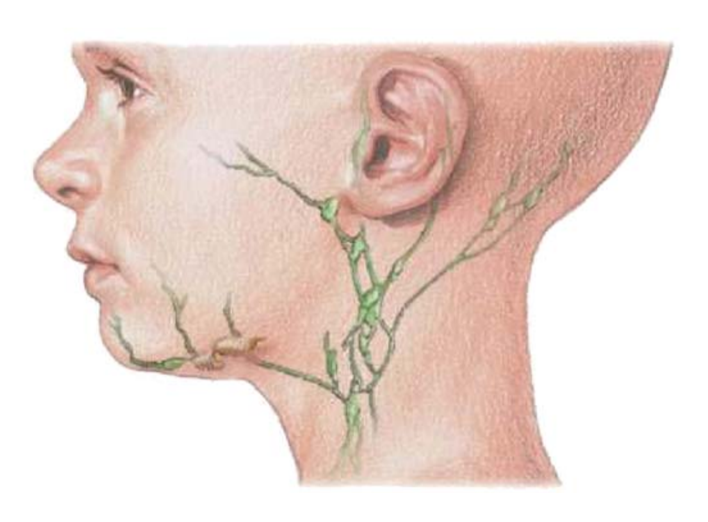
• **مرض خدش الهر**

ينتقل هذا المرض إلى الانسان عندما يتعرض لخدش هر (قط) حامل للجرثوم. وقد تم اكتشاف انتقاله للإنسان في عام ١٩٥٠م، بواسطة العالم الفرنسي دبرى **(Debre)**.

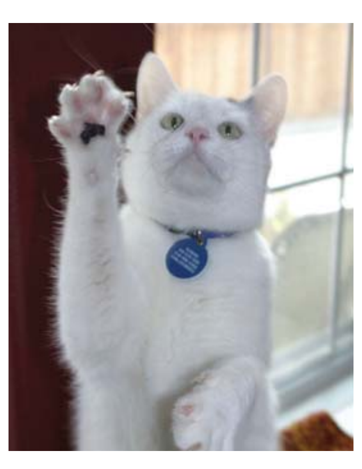
أخذ العلماء أربعين عاماً لمعرفة المسبب الحقيقي لمرض خدش الهر في الانسان . حيث تم عام ١٩٩٠م التعرف على الجرثومة المسببة للمرض بواسطة مجموعتين مستقلتين من علماء الجراثيم هما: مجموعة **رينيني (Reyneny)** ومجموعة **وليش (Welsh)**، عندما تم عزله من خلايا حية. وقد ظنوا أنه فيروس ولكن توصلوا إلى أنها جرثومة، وقد كان حجمها أكبر من الفيروس وأقل من البكتيريا. وقد سميت هذه الجرثومة **(Rochalimae Henselae)**، ثم عدلت بعد ذلك إلى الأسم الجديد وهو جنس *(Bartonella Henselae)* المنتمي إلى عائلة الـ *(Rickettsidcede)* ورتبة الـ *(Rickettsidles)* .

■ **انتقال المرض للإنسان**: ويتم أولاً بين القطط بواسطة البراغيث؛ دون أن يسبب لها أعراض، حيث يجري في دمائها، ويمكث في لعابها لعدة أشهر. وقد اكتشف بأن القطط الصغيرة (Kittens) ، والتي تبلغ من العمر أقل من سنة، هي الأشد عدوى ونقلا للمرض للإنسان.

أكد العلماء بأن أكثر من ٥٠٪ من القطط، المتواجدة في بيئة بها براغيث، تحمل هذا الجرثومة. ينتشر مرض خدش الهر عادة بين الأطفال حتى سن ٢١، وتبلغ ذروته في سن (٢إلى ١٤سنة) . ولأن هذه السن العمرية الأكثر اختلاطا مع القطط كحيوانات مدللة ؛ فان احتمالية ارتفاع اصابتهم بالجرثومة يكون اكبر، خاصة عند التعرض للقطط صغيرة السن



■ التهاب الغدد اللمفاوية بعد أسبوعين من الإصابة بجرثومة الركتسياسي .



■ خدش الهر أحد طرق انتقال جرثومة الركتسياسي .

(أقل من عام). تنتقل العدوى من القطط إلى الإنسان عند دخول الجرثومة جسمه، أما عن طريق العض أو الخدش أو عن طريق لعق القط لجرح أو خدش بجلد الانسان، أو أن يلمس الإنسان فراء القطط الملوث، ومن ثم يفرك عينيه فيصاب بالمرض.

يتسبب لعاب القطط الملوث بالجرثومة، في تلوث كامل جسم القط؛ وذلك لأنه يلعق كل جسمه من فراء وأرجل وأظافر.

■ **أعراض المرض:** وتبدأ على الإنسان بوجود نقطة في مكان الخدش أو العض، بعد فترة حضانة تتراوح بين ٣ إلى ١٠ أيام، وفي غالب الأحيان يظن أن هذه النقطة عبارة عن لسعة حشرة.

بعد حوالي اسبوعين لظهور النقطة، تبدأ الغدد الليمفاوية الموضعية بالتورم ليصل قطرها بين (١إلى٥) سنتمترات. يصاب الجلد فوق هذه الغدد بالاحمرار، ثم تفرغ مادة صديدية. يمثل إلتهاب الغدد العَرَض السريري الأساسي لمرض خدش القط. ولكن ربما تظهر أعراض أخرى، مثل: الحمى، وضعف عام، وفقدان الشهية، والصداع، والطفح الجلدي، وبحة في الصوت، مع إعياء جسدي عام، كما قد يصاب بعض المرضى في العين، (Parinaud Oculoglandular Syndrome) مع احمرار وتورم في الغدد الليمفاوية الأمامية للأذن.

يمكن الشفاء من المرض - بإذن الله - دون مضاعفات بعد أخذ العلاج لمدة تمتد من شهرين إلى أربعة أشهر؛ وربما أكثر من ذلك، يكتسب المريض عند الشفاء التام من المرض مناعة مدى الحياة.

ربما تؤدي العدوى، عند مرضى الأيدز وأمراض نقص المناعة الأخرى، إلى التهابات في أعضاء متعددة من جسم المريض؛ مثل المخ والطحال والكبد والرئة والعظام. كما تحدث حالات نمو غير طبيعي في الأوعية الدموية يؤدي الى حالة داء الأورام الدبقية الوعائية (Angiogliomatosis)، وفي حالة عدم العلاج يمكن أن يفقد المريض حياته.

■ **التشخيص السريري والمختبري:** ويشمل مايلي :-

١- التقصي السريري، وتاريخ عض أو خدش القط؛ مع التطور السريري للمرض بالأعراض المعروفة. ويعد هذا النوع من التشخيص الأكثر اعتمادية لعدم وجود تقنية جيدة وسريعة حتى الآن لتأكيد المرض.

٢- التشخيص المختبري بتطبيق التقنيات المستخدمة في أمراض أخرى شبيهة، حيث أن بعضها أعطى نتائج مشجعة وتجري عليها العديد من الدراسات لتأكيد جدواها، ومن هذه التقنيات مايلي:

- **تقنية التفاعل البلمري التسلسلي** (PCR).
- **تقنية الأشعاع الوميضي المناعي** (Fluorescent Antibody Test – FAT).
- **الأليزا** (ELISA).
- أخذ خزعة من الغدة اللمفاوية المصابة وفحصها (Histopathology).

■ **العلاج:** ويرى كثير من الأطباء أن مرض خدش القط هو مرض محدود ذاتيا (Self-Limited)، وليست له مضاعفات وتعد المضادات الحيوية مثل الريفامين (Rifamin) والسبيدوفلوكزسين (TMP/SMX) والدوسكي سايكلين (Doxycyclinel) من أفضل طرق العلاج حتى الآن. يستمر العلاج بالمضادات الحيوية المذكورة لعدة شهور حتى شفاء المريض، كما يمكن تدعيمها بالعقاقير خافضة الحرارة ومزيلة الألم.

■ **الوقاية:** - وتتم باتباع مايلي:

١- عدم الاحتكاك الشديد بالقطط.

٢- مكافحة البراغيث في فراء القطط.

٣- عدم ملاعبة القطط إذا كان الانسان يشكو من جرح في جسمه لئلا يتعرض للعق القطة للجرح.

٤- عدم التعامل بعنف مع القطط.

٥-عند التعرض للخدش او العض، يجب غسل المكان جيدا بالماء والصابون؛ ثم استشارة الطبيب مباشرة.

٦- غسل اليدين بالصابون والماء جيدا، بعد مداعبة القط.

■ **وبائية المرض:** ومن أهمها:

١- لاينتقل من إنسان لانسان.

٢- لاتظهر على القط أعراض مرضية.

٣- ينتقل الجرثوم المسبب للمرض بين القطط عن طريق البراغيث، ثم تصبح القطط حاملة للجرثوم، ومنها ينتقل للانسان عن طريق الخدش أو العض.

٤- بما أن القطط تداوم على تنظيف فراءها عن طريق لعقه فإن الفراء يكون ملوثا بالجرثومة، عليه فلابد من أخذ ذلك في الأعتبار.

• حمى التايفوس

ينتقل مرض حمى التايفوس (Typhus Fever) من السناجب الطائرة؛ - تمثل الخازن في البيئة - إلى الانسان عن طريق الحشرات المفصلية التي تتطفل على هذه السناجب.

تعد الركتسيا بروازيكي *(R. Prowazekii)* المسبب الرئيسي للمرض، وتبدأ أعراض هذا المرض في الانسان. بحمى، وبرد، وصداع حاد، وآلام عضلية (Myalgia). وفي اليوم الخامس لبداية الأعراض، يظهر طفح جلدي في جذع المصاب ثم ينتقل إلى الأطراف، كذلك تظهر خرخرة رغامية (Tracheal Rales) واحتقان الملتحمة وهذيان.

يعد التايفوس المرتبط بالسناجب الطائرة، أقل حدة من أنواع التايفوس الأخرى التي لاتنتقل من الحيوان إلى الإنسان. وقد عزى العلماء ذلك، إلى قلة ضراوة هذه الركتسيا المسببة للمرض.

• حمى عض القراد الأفريقية

مرض حمى عض القراد الأفريقية (African Tick-bite Fever)، عبارة عن مرض تسببه كل من ركتسيا كونداراي



■ السنجاب الطائر خازن ميكروب الركتسياسي المسبب لحمى التيفوس في الإنسان.

(R. Condrii)، وركتسيا أفريكاي *(R. afrcie)*.

يعد هذا المرض أقل عنفاً من أمراض الركتسياسي الأخرى، ومن أعراضه طفح جلدي متفرق مع وجود خثارات إستسقائية مركبة وإلتهابات موضعية بالغدد الليمفاوية.

تم اكتشاف هذا المرض لأول مرة في عام ١٩١٠م في شمال أفريقيا، ثم انتشر لبقية افريقيا، حيث سجل في المغرب وأثيوبيا والصومال وكينيا وجنوب أفريقيا. بعد ذلك سجل المرض في روسيا والهند والباكستان واسرائيل.

• الطفح الركتسي

الطفح الركتسي (Rickettsia Pox) مرض تسببه الركتسيا أكاري *(R. akari)*. يتمثل عائل هذا الجرثوم في البيئة في دورة بين الفئران والبراغيث؛ ولكنه يدخل الانسان في هذه الدورة كمضيف عرضي.

من أهم أعراض المرض ظهور حطاطة (Fapule) في موضع عضة البرغوث في اثناء فترة الحضانة، تتطور في غضون ٢-٧ أيام إلى خثرات استسقائية. يصحب ذلك الحمى مع البرد والصداع الحاد وآلام العضلات وفتور، وبعد يومين لستة أيام يظهر طفح جلدي (Macular) يتحول من بقعة (Macule)، إلى حطاطة بقعية (Maculofafular)، ومن ثم إلى حويصلة مائية، ثم تغطيها قشور ثم تشفى.

• تايفوس برغوث الهر

بالرغم من انتشار ركتسيا فيلس *(R. Felis)* في براغيث القطط الأليفة وغيرها، الا أن تايفوس برغوث الهر (Cat Flea Typhus) لم ينل الأهتمام والدراسة الكافيين، فهناك الكثير المتبقي في دراسته.

تعد القطط العائل الرئيس لهذا الجرثوم الذي ينتقل منها للإنسان عند المخالطة، ومن أهم أعراض المرض: الحمى، والصداع، والطفح الجلدي، وأعراض عصبية، والغثيان، والترجيع، والأسهال، وأوجاع البطن، وآلام عضلية، والتهاب الملتحمة.

• التايفوس الجرذي

ينتقل مرض التايفوس الجرذي (Murine Typhus) من الجرذان للإنسان عن طريق برغوثة الجرذان. يعد هذا المرض من أمراض الركتسياسي الخفيفة، خاصة في الأطفال، حيث يسبب لهم الحمى الليلية مع الطفح الجلدي. أما البالغين فإنه يسبب الالتهاب الرئوي والتهاب المخ والسحايا.

• الحمى البقعاء

الحمى البقعاء (Spotted Fever) مرض تسببه جرثومة ركتسيا ركتسياست *(R. Rickettsit)*.

تم التعرف لأول مرة على هذا المرض في عام ١٨٩٦م في منطقة جبال الروكي بالولايات المتحدة الأمريكية. أطلق على هذا المرض قديماً "حمى الحصباء السوداء"، لشكل الطفح الذي تسببه. وعند بزوغ فجر القرن العشرين، اكتشف العالم هوارد ركتس **(Howard Ricketts)** الجرثوم المسبب للمرض؛ والذي سمى باسمه (Rickettsia).

تدور دورة حياة هذه الجرثومة بين القراد والثدييات الصغيرة ومتوسطة الحجم مثل الكلاب والثدييات البرية، ولا يلعب الإنسان دورا في دورة حياتها ولكنه يصاب عرضياً.

كانت الحمى البقعاء – ومازالت – تشكل خطرا حقيقيا على حياة الإنسان خاصة قبل اكتشاف المضادات الحيوية الناجعة، مثل التتراسايكلين والكلورا مفنيكول، حيث كانت نسبة الوفاة عند الأشخاص تصل إلى ٣٠٪. وعلى الرغم من وجود العلاج لها وتقدم العلوم الصحية، إلا أن ٣-٥٪ من المصابين بها يموتون سنويا في الولايات المتحدة الأمريكية كمثال.

يصعب تشخيص هذا المرض سريرياً في مراحله الأولى؛ واذا لم يتم العلاج السريع له فإنه يؤدي للوفاة. تظهر أعراض المرض بعد فترة حضانة تتراوح ما بين يومين إلى أربعة عشر يوما بعد العض بواسطة القراد. تبدأ الأعراض بالحمى وصداع حاد وأوجاع العضلات؛ ثم ظهور طفح جلدي يظهر أولاً في منطقة الكاحل بالقدم ومنطقة الرسغ، كبقع شاحبة ثم تتحول إلى حطاطة بقعية ونزيف موضعي نمشي (Petechial)، يصاحب ذلك عثيان وترجيع وإسهال وأوجاع البطن وسعال.

التشخيص المختبري للركتسياسي

يعتمد التشخيص المختبري لجرثومة الركتسياسي على الآتي:

١- الأليزا.

٢- تقنية التألق الوميضي (Fluorescent Antibody).

٣- تقنية التسلسل البلمري (PCR).

٤- الكشف عن الاجسام المناعية (Ig M & Ig G)، في أمصال المرضى.

٥- عزل الركتسيا في أجنة البيض أو الفئران أو الزرع النسيجي ثم صبغها والتعرف عليها تحت المجهر؛ وإجراء الدراسات التصنيفية عليها.

العلاج

من المفترض أن يبدأ العلاج مباشرة عند الاشتباه بالمرض بأخذ المضادات الحيوية مثل التتراسايكلين والدوكسي سايكلين (Doxycycline). ويجب البدء في العلاج خلال الأربعة لخمسة أيام الاولى، حيث يعد كافيا لانحسار المرض وزوال الحمى خلال ٢٤-٧٢ ساعة.

الوقاية

من أهم طرق الوقاية من أمراض الركتسياسي مايلي:-

١- الوقاية من الحشرات المفصلية الناقلة للمرض مثل القراد.

٢- عدم الاحتكاك المباشر مع الحيوانات المريضة أو المشكوك في إصابتها بأمراض الركتسيا.

٣- علاج الحيوانات الأليفة عند المرض واستشارة الطبيب البيطري عند اشتباه ظهور مرض من أمراض الركتسيا المعروفة.

٤- مكافحة الحشرات المفصلية في الحيوانات الأليفة.



■ كبسولات المضاد الحيوي دوكسي سايكلين.

التهاب السحايا المشيمي الليمفاوي

أ.د. الطيب أبو الزين

يعرف مرض التهاب السحايا المشيمي اللمفاوي (Lymphocytic Chorio Meningitis Virus -LCMV) بأنه مرض فيروسي معد ينتقل من الحيوان إلى الإنسان، ويعد الفأر المنزلي (Mus Musclus) الحيوان المسؤول الأول عن انتقاله، حيث تزيد نسبة من يحمل هذا الفيروس عن ٩٠ ٪ من تلك الفئران. تم عزل الفيروس المسبب للمرض لأول مرة في بريطانيا في عام ١٩٣٤م بواسطة العالمين ارمسترونق و ليللي (Armstrong Lillie)، ثم بعد ذلك تم عزله في عدة أماكن مختلفة من العالم أينما تواجد الفأر المنزلي الصغير.



يصيب هذا المرض بجانب الإنسان أيضاً الفأر الأبيض، والقرود، والكلاب، وخنازير غينيا، وفأر القطن، والثعالب، والبقر، والدجاج. أما طيور الكناري و الأرانب والخيول والجرذ السوري والوعول والسناجب فلا تصاب بالمرض.

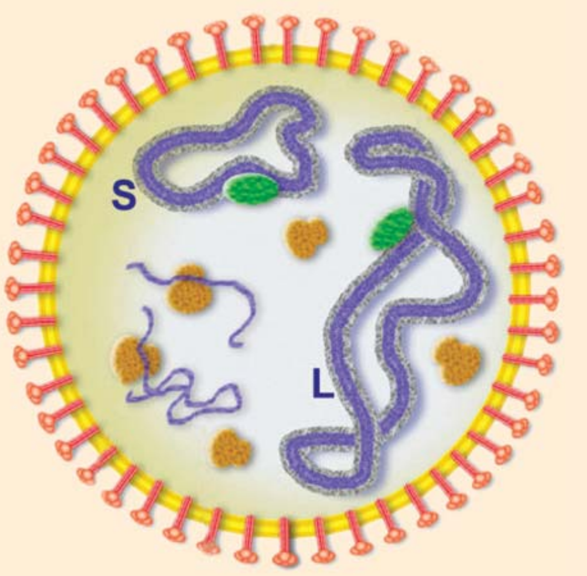
الفيروس المسبب للمرض

ينتمي فيروس التهاب السحايا المشيمي اللمفاوي لعائلة *(Arenaviridae)* وجنس *(Arenavirus)*. يحتوي الفيروس على حامض نووي من نوع الرايبو (RNA) ذو خيط واحد مستقيم، ويتكون من جزأين، ويحيطه من الخارج غشاء خارجي، حيث يبلغ قطره ٥٠- ٥٥ نانومتر. يمتاز هذا الفيروس بمقاومته العالية للجفاف حيث يمكن أن يستنشقه الإنسان في الغبار الملوث بفضلات الفأر الجافة، و من ثم يسبب المرض في الإنسان.

يمكن قتل الفيروس بواسطة ١٪ من محلول هايبوكلوريد الصودا والقلوتر. ألاديهاد (٢٪) وكحول الإيثانول (٧٠٪) ومحلول الفورمالديهايد (١٪). كما يمكن قتله أيضاً بالغليان وبدرجات حرارة أكثر من ٦٠°م.

العائل الرئيسي للفيروس

يعد الفأر المنزلي الصغير العائل الرئيسي لفيروس التهاب السحايا المشيمي الليمفاوي في البيئة. فقد أثبتت التجارب العلمية بأنه إذا أصيبت



■ شكل فيروس التهاب السحايا المشيمي الليمفاوي.

أنثى الفأر بالفيروس، فإنها عندما تحمل، سوف تنقل الفيروس المتواجد بدمها لأجنتها عن طريق المشيمة، وعندما تولد هذه الأجنة فإنها بدورها سوف تحمل الفيروس في دمائها وأعضائها مدى الحياة. من جانب آخر تظهر تلك الأجنة طبيعية ولا يبدو عليها أي أعراض سريرية بالرغم من أنه لا توجد في هذه الفئران (المولودة) أي أجسام مناعية في دمائها. ومع ذلك فإنها لا تظهر عليها أعراض المرض عند حقنها بالفيروس، ويدل ذلك على أن المقاومة لا تعتمد على وجود أجسام مناعية بل على أسباب أخرى!

مصادر العدوى للإنسان

يخرج الفيروس - غالباً - مع فضلات الفأر، فيصل إلى بيئة الإنسان المنزلية فتنتقل إليه العدوى مباشرة عن طريق الجروح، أو الأكل الملوث، أو عن طريق العين، أو الاستنشاق، أو في حالة تعرضه لعض هذه القوارض. كما ينتقل الفيروس رأسياً - في الإنسان - من الأم المصابة للجنين، فيتسبب في تشوهات الأجنة والأجهاض. كما أنه ينتقل عن طريق زرع الأعضاء في البشر.

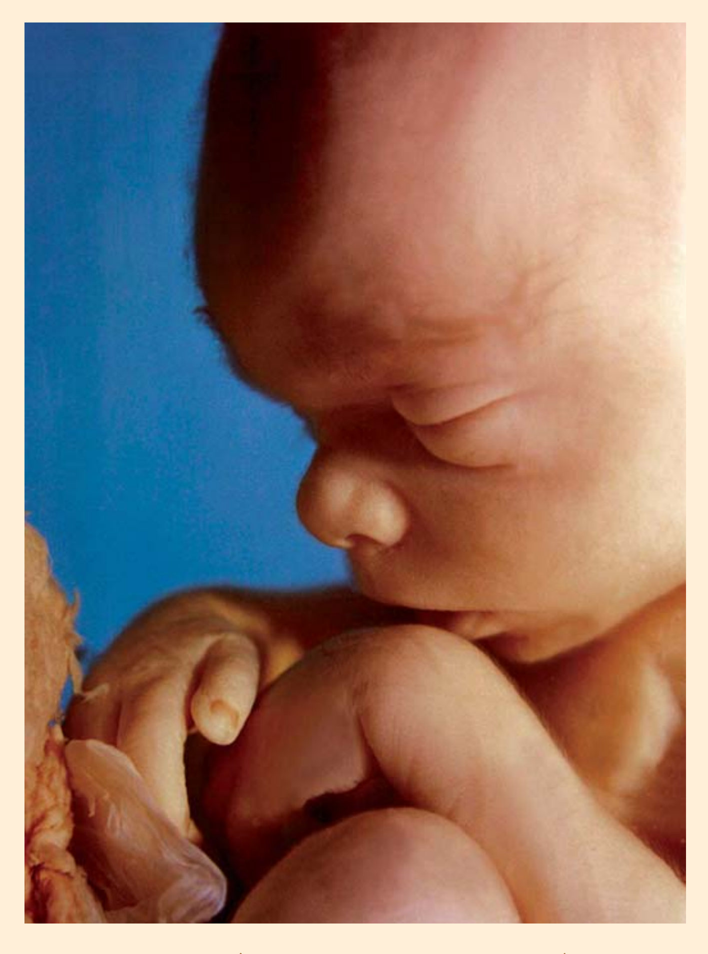
تعد المختبرات التي تتعامل مع الفيروس أو مع الزرع النسيجي التي تؤخذ عيناته من الفئران أو الجرذان (Hamsters) من أهم مصادر العدوى في الإنسان، فقد رصدت عدة حالات عدوى من المختبر أدت لوفاة ١١٪ من المصابين. لذلك يجب على الذين يتعاملون مع هذا الفيروس في المختبرات أن يستخدموا كبائن مهيأة بمستوى السلامة من الدرجة الثالثة (Biosafety level - 3)، مع لبس كامل وسائل الوقاية من ملابس خاصة، وكمامات، وغطاء الرأس، وقفازات للأيدي.

الأعراض السريرية في الإنسان

لا تظهر الصورة السريرية على كل المصابين من البشر بالفيروس، ولكن تظهر الأعراض واضحة في أغلب الأحيان بعد فترة حضانة تتراوح بين ٨-١٣ يوماً، حيث تبدأ بالحمى الراجعة والإعياء، وفقدان الشهية، وأوجاع العضلات، والصداع، والغثيان، وأوجاع الحلق، وأوجاع المفاصل والصدر والخصيتين والغدة النكفية. يعقب تلك الأعراض فترة شفاء لمدة يومين أو ثلاثة أيام تعقبها نوبة أخرى من المرض تتصف بأعراض عصبية تبدأ بالصداع، والدوار، وتشنج الرقبة، والشلل، وضغط شديد بالرأس نتيجة تكوّن السوائل في المخ، الأمر الذي ربما يستدعي التدخل الجراحي للتخلص من تلك السوائل لتخفيف حدة الضغط على المخ.

يشفى المصاب تماماً بإذن الله إذا حدث التدخل العلاجي سريعاً، ولا تحدث حالات مزمنة أو كمون للفيروس في الإنسان المصاب، ولكن في بعض الحالات النادرة ربما يتأثر السمع، ويحدث التهاب مفاصل مزمن. وتكون نسبة الوفاة في المصابين نادرة في هذا المرض حيث تقل عن ١٪.

وينتقل المرض في حالة النساء الحوامل إلى الجنين، إذ يهاجم الفيروس الجنين ويتسبب في الإجهاض وتشوهات الجنين، وتكوّن السوائل في المخ، والتخلف الذهني.



التشخيص المختبري للفيروس

يجب التعامل مع هذا الفيروس في مختبرات مرجعية ذات مستوى عال من السلامة - المستوى الثالث (Biosafety level-3) - ولا يجب التعامل معه في مختبرات عادية. يتم التعرف على الفيروس بواسطة الطرق التالية:

- التقنيات الحديثة مثل الأليزا (ELISA)، وتقنية التفاعل التسلسلي البولمري (PCR).
- وجود الأجسام المناعية (1g-M).
- قياس الأجسام المناعية عند بداية ظهور أعراض المرض وبعد النقاهة، فأي ارتفاع في معيارية الأجسام المناعية في المصل المأخوذ بعد النقاهة يدل على العدوى بالفيروس.

العلاج والوقاية من المرض

في حالة ظهور أعراض التهاب السحايا والمخ، يدخل المريض المستشفى ويعالج بمضادات الالتهاب بالإضافة إلى (Ribavirin). ولتفادي الإصابة بالفيروس يجب اتخاذ الآتي:

- الابتعاد عن الفئران.
- توخي الحذر الشديد عند التعامل مع الفئران والجرذان والقوارض الأخرى.
- إقفال الجحور والشقوق بإحكام إذا حدث وأن توالدت الفئران في المنزل.
- استخدام مصائد الفئران للقضاء عليها.
- تطهير المناطق الملوثة بفضلات الفئران بالمنزل بالمطهرات، مثل: الكلوركس، والهايبوكلورايت.
- استشارة الطبيب البيطري عند وجود فئران منزلية.

مرض جنون البقر

د. أبوبكر محمد إبراهيم أحمد







مرض جنون البقر (Cow Madness Disease-CMD) عبارة عن التهاب المخ الإسفنجي بقري المنشأ (Bovine spongi form Encephalities-BSE)، وهو مرض خطير قاتل يصيب الجهاز العصبي المركزي في الماشية؛ مسبباً تدمير أجزاء من المخ حتى يصير مليئاً بالفراغات كالإسفنج أو كالغربال، فتظهر على الماشية تغيرات في السلوك، وحركات لا إرادية (ارتجافات)، وخلل في التناسق العصبي الحركي، ثم ينتهي المرض بالنفوق .

ظهرت أول إصابة بالمرض في الماشية عام ١٩٧٠م؛ ولم تثبت هذه الحادثة آنذاك من قِبَل معمل الطب البيطري المركزي في بريطانيا، ثم أصيبت أخرى في عام ١٩٨٥م، وتحقق في الأمر مبدئياً من قِبَل مختبر علم الأمراض، ثم ظهرت حالتان أخريان في ١٩٨٦م حددتا على أنهما بسبب أحد الأمراض التي تنتمي لمجموعة الأمراض المعدية التي تسبب اعتلال الدماغ الاسفنجي (Transmissible Spongi Form Encephalophathy-BSE) أي مرض جنون البقر (BSE) .

ظل المرض ينتشر في بريطانيا حتى وصلت حالات الإصابة إلى مئات الآلآف في آواخر الثمانينات، دون أن يكون هناك حظر من الحكومة البريطانية على تصدير الأبقار ولحومها إلى سائر أنحاء العالم، إضافة إلى أنه لم يتم رصد أي حالة انتقال للمرض من المواشي إلى الإنسان حتى آوائل التسعينات، وعندها بدأت الحكومة البريطانية تتخذ إجراءات صارمة للحد من تصدير هذه الأبقار ومنتجاتها إلى أوروبا، وفي نفس الوقت أصبحت الصحافة الأوروبية تنشر باستمرار تقارير يومية حول مرض جنون البقر؛ نتج عنها ازدياد المخاوف والشكوك بين الأفراد والمجتمعات الأوروبية أدت إلى تغيير أنماطهم الغذائية ؛ مما أدى إلى انهيار عام في أسواق لحوم الأبقار .



بقرة مصابة بجنون البقر.

ظهور المرض في الإنسان

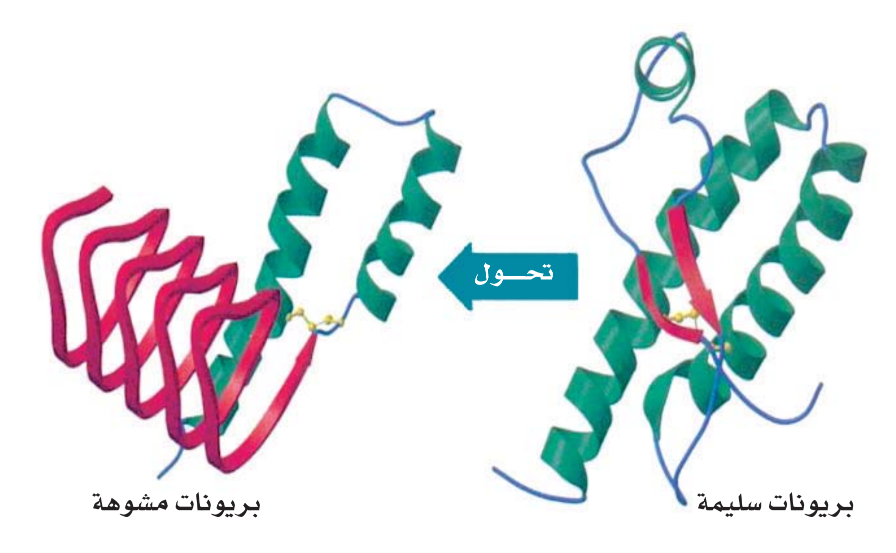
تم رصد أول حالة إنتقال للمرض من الحيوان إلى الإنسان في عام ١٩٩٦م حينما أعلن (Stephen Dorrell) سكرتير وزارة الصحة البريطانية في البرلمان عن إصابة عشرة أشخاص في بريطانيا بصورة مختلفة من مرض كروتسفيلد- جاكوب (Creutzfeldt- Jakob Disease- CJD) نتيجة تناولهم لحوم أبقار مصابة بجنون البقر ؛ مما أدى إلى ظهور الصورة المرضية لجنون البقر التي تصيب الإنسان والتي تشبه أعراضه أعراض مرض النسيان (الخرف) (Alzheimer disease) .

الجدير بالذكر أن مرض كروتسفيلد - جاكوب تم اكتشافه عام ١٩٢١م بواسطة طبيبي المخ والأعصاب الألمانيين **هانس كروتسفيلد (Hans Gerhald Creutzfeldt) والفونس ماريا جاكوب (Alfons Maria Jacob)**، وهو مرض قاتل

يصيب الجهاز العصبي المركزي للإنسان، وينشأ بسبب الاحتكاك مع الحيوان المصاب، أو تناول لحمه الملوث؛ حيث يحدث حالة خبال تتزايد بسرعة، مع تشنجات عضلية وارتعاشات وتصلب، لا يوجد له علاج معروف، وفي الغالب يموت المصاب به في غضون عام واحد. إضافة لذلك يعد هذا المرض نادر الحدوث، حيث يصيب شخص واحد لكل مليون شخص سنوياً، وتكثر حالات الإصابة به في الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين ٤٥-٧٥ عام.

هناك دلائل قوية تربط بين تلك الصورة المختلفة من مرض كروتسفيلد ـ جاكوب في البشر ومرض جنون البقر في الماشية، بسبب تضاعف حالات الإصابة بمرض كرويتسفيلد جاكوب من عام ١٩٩٤م إلى عام ١٩٩٥م؛ مما قوى وجود نظرية علاقة بين المرضين، فضلاً عن أن هناك أشخاصاً عديدين مصابون بالمرض جاءوا ـ أصلاً ـ من مزارع بها أبقار مصابة بجنون البقر. ويبدو أن كلاً من مرض جنون البقر ومرض كرويتسفيلد ـ جاكوب يعدان من الأحداث النادرة لعام ١٩٩٩م، ويرجح أنهما كانا محصورين فقط في بريطانيا، وتصيب هذه المجموعة الدماغ.

بلغت حالات الوفاة الناجمة عن الإصابة بمرض كرويتسفيلد ـ جاكوب ١٨ حالة وفاة عام ٢٠٠٣م، و٩ حالات عام ٢٠٠٤م، و٥ حالات فقط عام ٢٠٠٥م، وفي يوليو ٢٠٠٣م توفيت سيدة إيطالية في السابعة والعشرين من العمر مصابة بالشكل البشري لمرض جنون البقر؛ بسبب تناولها لحماً فاسداً، وقد رصدت عام ٢٠٠٥م حالة إصابة بجنون البقر لسيدة بريطانية تقيم في ولاية فلوريدا الأمريكية، كما سجلت في مايو ٢٠٠٧م حالة وفاة لسيدة هولندية تبلغ من العمر ٢٦ عاماً بسبب مرض كرويتسفيلد ـ جاكوب. كما أعلن في عام ٢٠٠٧م عن ١٥٠ حالة إصابة بشرية بالمرض في مختلف أنحاء العالم معظمها في بريطانيا، وظهرت أيضاً حالات في فرنسا واليابان وإيطاليا وإيرلندا وكندا والولايات المتحدة. وفي أسبانيا سجلت أول حالة وفاة بالمرض عام ٢٠٠٥م في مدريد، وفي الثامن والعشرين من ديسمبر ٢٠٠٧م سجلت حالة وفاة أخرى، فيما توفيت الحالة الثالثة في السابع من فبراير ٢٠٠٨م، تبعتها حالتي وفاة في يونيو ٢٠٠٨م حدثت في مستشفى بمقاطعة كاستيلا ليون شمالي العاصمة مدريد، مما أثار المخاوف من عودة المرض مجدداً إلى أوروبا.

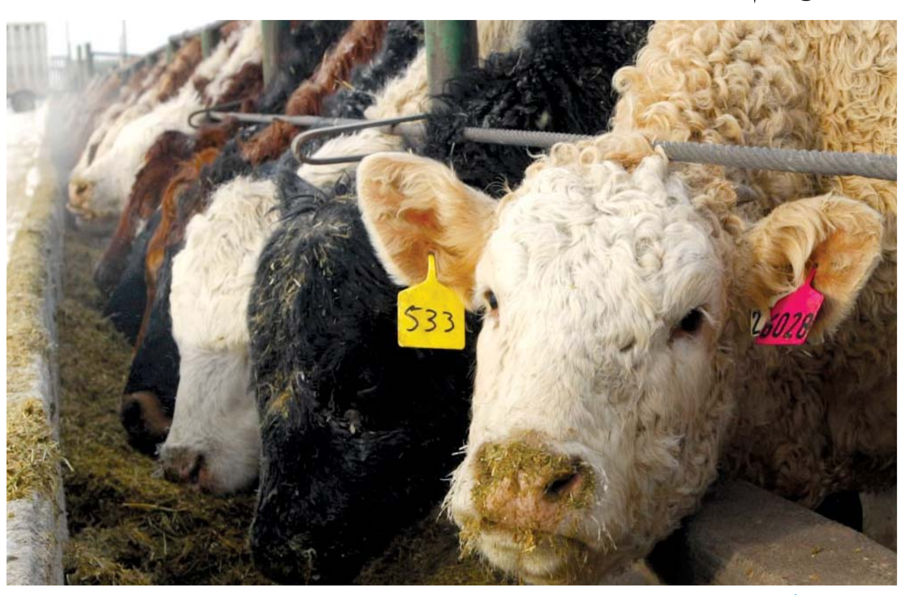


■ أشكال البريونات السليمة و المشوهة.

مسببات المرض

هناك عدة افتراضات حول سبب إصابة الأبقار بالمرض منها: تعرض الماشية للمبيدات الحشرية التي يدخل في تركيبها الفوسفور العضوي، أما الفرضية الأخرى فتشير إلى أن سبب الإصابة خلل في النظام المناعي الذاتي للحيوان، وقد اتضح عدم صحة كل تلك الافتراضات، فقد توصل الباحثون إلى نظرية تؤكد أن سبب إصابة الحيوانات بالمرض هو حدوث طفرة وراثية (Genetic Mutation) لإحدى خلايا المخ جراء إطعام المواشي السليمة مواد ملوثة ناجمة عن طحن بقايا مواشي أو أبقار نافقة، حيث يقوم المزارعون بفرم لحومها الميتة وخلطها بأعلاف المواشي، وكان بعض تلك الخراف قد أصيب من قبل بمرض مماثل من أمراض البريونات يسمى مرض الحك والفرك.

تحدث الطفرة الوراثية نتيجة تغير في التركيب الكيميائي للأحماض الأمينية لبروتينات احدى خلايا المخ يطلق عليها البريون (Prion)، فتصبح مشوهة وإسفنجية الشكل وهي ليست بكتيريا،

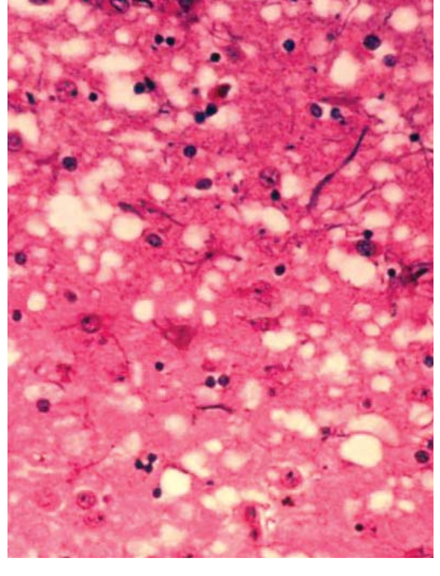


■ إطعام الأبقار بمركزات تحتوي على بقايا مواشي نافقة قد تكون سببا في الإصابة بجنون البقر.

ولا فيروسات، إنما هي عبارة عن أجسام بروتينية شاذة (Protainus Infectious Particles)، تصيب الخلايا العصبية السليمة المجاورة؛ فتنتشر في كافة خلايا المخ؛ فيصبح المخ إسفنجي الشكل وتبدأ أعراض المرض بالظهور.

طرق العدوى

تنتقل العدوى من الحيوان إلى الإنسان عن طريق تناول لحوم أو دهون الحيوان المصاب أو الجيلاتين المستخرج من جلده وعظمه، حيث تنتقل البروتينات المشوهة الموجودة في أنسجة الحيوان المصاب إلى الإنسان السليم؛ مما يؤدي إلى تشوه بروتينات الخلايا العصبية في الإنسان؛ وبالتالي تحدث الإصابة بالمرض. كذلك سجلت بعض حالات الإصابة بالعدوى عن طريق أدوات وأجهزة جراحية يدخل في تصنيعها أنسجة حيوانية مصابة، كما اكتشف الباحثون احتمالية الإصابة بمرض كرويتسفيلد ـ جاكوب المعروف عبر عمليات نقل الدم من إنسان مصاب إلى آخر سليم. ومن الجدير بالذكر أنه كلما تشابه نوع البروتين بين الحيوان المريض وعائله، كانت العدوى أسهل؛ لذلك فإن العدوى بين النوع الواحد من الماشية أسهل وأقوى من غيره. كما أن العدوى تتأثر بالجرعة وطريقة التعرض للمرض.



■ خلايا بريون بسبب الإصابة بمرض جنون البقر.

أعراض المرض في الإنسان

تتمثل أعراض المرض في الإنسان في حدوث قصور سريع ومتتالي للوظائف الدماغية يصاحبه اضطرابات عصبية عضلية. تبدأ الأعراض الأولية بنوم ثقيل، واكتئاب واضطراب، وتغيرات سلوكية وشخصية، ومشاكل في الذاكرة والرؤية، وتدهور في الحالة الجسمانية.

تتقدم الأعراض حتى تتسبب في قصور الوظائف الدماغية خطوة فخطوة، وتبدأ مشاكل التحدث والرؤية تتفاقم، ويعيش المريض في حالة ذعر، وتضمر عضلاته الجسمانية، ويقوم بحركات تشنجية غير إرادية تسمى بالارتجاج العضلي، ثم يدخل المصاب في حالة إغماء، ثم يموت.

يؤثر المرض في الرجل والمرأة على حد سواء، إلا أن الشباب هم أكثر عرضة للإصابة بالمرض؛ وذلك لأنهم يتناولون لحم البرجر بكميات كبيرة. كما أن المرض يستطيع اختراق الجلد والأنسجة المخاطية الملتهبة، ولذلك يصيب الأطفال الذين يتعرضون بكثرة إلى التهاب اللوزتين والتهاب المعدة.

التشخيص

يعد تشخيص مرض كرويتسفيلد ـ جاكوب صعباً للغاية؛ حيث يعتمد على أخذ عينة حية من الأنسجة المصابة، وهو أمر مكلف وله خطورته، كما أنه قد يحدث لبس بين هذا المرض وبين أمراض أخرى كالزهايمر، وله فترة حضانة طويلة جدّاً تصل إلى أكثر من ٥ سنوات، كما أنه لا يعرف إلا بعد ظهور الأعراض، فقد يتواجد المرض لمدة عشر سنوات دون معرفته.



■ أختبار اللحوم للتأكد من خلوها من مرض جنون البقر.



■ مقارنة بين مخ إنسان سليم وآخر مصاب بمرض كرويتسفيلد ـ جاكوب.

الوقـــايـــة

حثت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة الحكومات وأرباب الصناعات ذات الشأن على تطبيق تدابير صارمة للوقاية من هذا المرض، إضافة إلى إجراء تقييم مناسب للمخاطر، وإبقاء الحيوانات والمواد التي يحتمل أن تكون خطرةً خارج السلسلة الغذائية ، علاوة على تطبيق صارم للتدابير الوقائية التالية:

١ـ حظر تقديم مسحوق اللحم والعظم لحيوانات المزرعة، وعلى الأقل للمجترات.

٢ـ تجنب التلوث المتبادل في مطاحن الأعلاف على نحوٍ دقيق.

٣ـ إزالة وإتلاف المواد المحددة كمواد ذات خطورة محتملة ـ المخ والحبل الشوكي وما إليها ـ من أبقارٍ يزيد سنها عن ٣٠ شهراً.

٤ـ التأكد من تطبيق ممارسات السلامة في صناعة الاستخلاص بالإذابة، أي معالجة المواد في درجة حرارة ١٣٣°م تحت ضغط ٣ بار ولمدة ٢٠ دقيقة.

٥ـ تطبيق تدابير المراقبة الإيجابية بين قطعان الأبقار، والتحديد الدقيق لهوية الحيوانات، وتتبع مصدرها خلال عمليات الإنتاج والتصنيع والتسويق برمّتها.

٦ـ حظر استخدام اللحوم المزالة ميكانيكياً.

تضــاؤل المـــرض

أعلنت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO) في مارس ٢٠٠٦م أن حالات



■ عزل أنسجة بقرية مصابة بجنون البقر لفحصها بالمختبر .

الإصابة بمرض جنون البقر في مختلف أرجاء العالم في طريقها للتضاؤل، مشيرة إلى أن معدل التضاؤل بات نحو ٥٠ بالمائة في السنة مقارنة بالأعوام الثلاثة الأخيرة.

ومما يذكر أنه في عام ٢٠٠٥ م نفق ٤٧٤ حيوان بسبب مرض جنون البقر في مختلف أرجاء العالم مقارنة بـ ٨٧٨ حالة في عام ٢٠٠٤م، بينما نفق ١٦٤٦ حيوان في عام ٢٠٠٣م، وعشرات الألوف من الحيوانات في عام ١٩٩٢م حسب الأرقام الصادرة عن المنظمة العالمية للصحة الحيوانية التي تتخذ من باريس مقراً لها، والتي تتعاون بصورة وثيقة مع منظمة الأغذية والزراعة.

وحسب التقارير فانه لم تُسّجل في عام ٢٠٠٥ م سوى ٥ وفيات بشرية في مختلف أنحاء العالم ناجمة عن مرض جنون البقر، ويعتقد أنها من النوع الذي يصيب بني البشر، وقد وقعت كل الحالات المذكورة في المملكة المتحدة ـ البلد الأشد تأثراً بالمرض ـ حيث سجلت فيه ٩ وفيات خلال عام ٢٠٠٤م فيما سجلت ١٨ حالة وفاة في عام ٢٠٠٣م.

ومن ناحيتها، تشدد منظمة الأغذية والزراعة على ضرورة الكشف عن المرض ومكافحته بطريقة علمية، بما يضمن استئصاله من البلدان المتأثرة به، وإبعاده عن البلدان غير المتضررة منه.

أثر المرض على التجارة العالمية

بدأت أمريكا إجراءات رفع الحظر عن استيراد اللحوم من كندا في عام ٢٠٠٤م، وإنهاء المقاطعة التي بدأت في مايو من عام ٢٠٠٣م وتسببت بخسائر بلغت ملياري دولار في قطاع تجارة الماشية الكندي.

وكانت الولايات المتحدة قررت منع استيراد اللحوم الكندية في عام ٢٠٠٣م بعد تسجيل حالة



مرض جنون البقر في مقاطعة ألبرتا، مما تسبب بأضرار فادحة لهذا القطاع.

وتعد الشراكة التجارية بين الجارين، الأكبر في العالم، حيث يبلغ حجم التبادل التجاري بينهما أكثر من مليار دولار في اليوم.

في عام ٢٠٠٥ م بحثت أمريكا مع اليابان موضوع الحظر على استيراد لحم البقر الأمريكي، داعية طوكيو إلى إنهاء حالة الحظر بشروط، من أهمها: (أن تكون لحوم الأبقار لا تتعدى أعمارها ٢١ شهرا، وان لا تشمل أعضاء حساسة في الجسم مثل الدماغ والرأس والعيون والعمود الفقري).

من جانب آخر قامت وزارة الصناعة السعودية في عام ٢٠٠٣م بابقاء الحظر على استيراد لحوم الأبقار والأغنام ومنتجاتها ومنتجات الألبان والحليب الطازج والحليب السائل مثل الزبادي و اللبن الرائب و اللبنة والجبن، الذي كانت فرضته عام ٢٠٠٢م بسبب انتشار مرض جنون البقر والحمى القلاعية في الدول أعضاء الاتحاد الأوربي وتلوث الألبان الطازجة ومنتجاتها بمادة الدايوكسين السامة.

المراجـع

www.mad-cow.org
www.cdc.gov/ncidod/dvrd/bse
www.fda.gov/oc/opacom/hottopics/bse/html
www.google.com.sa

انفلــونــزا الطيــــور



أ.د. يوسف حسن يوسف

ينتمي فيروس انفلونزا الطيور إلى النوع (A) من عائلة *(Orthomyxo viridae)* المشابه للفيروس الذي يصيب الإنسان، وهو دائم التحول في تركيبته التي تتكون من الأنواع ١-١٦(H1-H16) من الهيما قلوتينين (Haemaglutinin) المتحدة مع نيورأمينيديز (Neuraminidase) من ١-٩ (N1-N9) ليكونا ٩×١٦=١٤٤عترة (Strain) مختلفة.

تشير أدبيات تاريخ المرض إلى أنه كان ينتشر بين الطيور بمختلف أجناسها بشكل حاد، ومع ذلك تعد الطيور الداجنة أكثر تعرضاً له، حيث يقضي عليها بنسبة١٠٠٪، كما أنه يصيب الخنازير بدرجة أقل، ونظراً لأن الخنازير يمكن أن تصاب أيضاً بانفلونزا الإنسان، فإنها تعد وسيط جيد لانتقال انفلونزا الطيور إلى الإنسان.

اكتشاف المرض وانتشاره

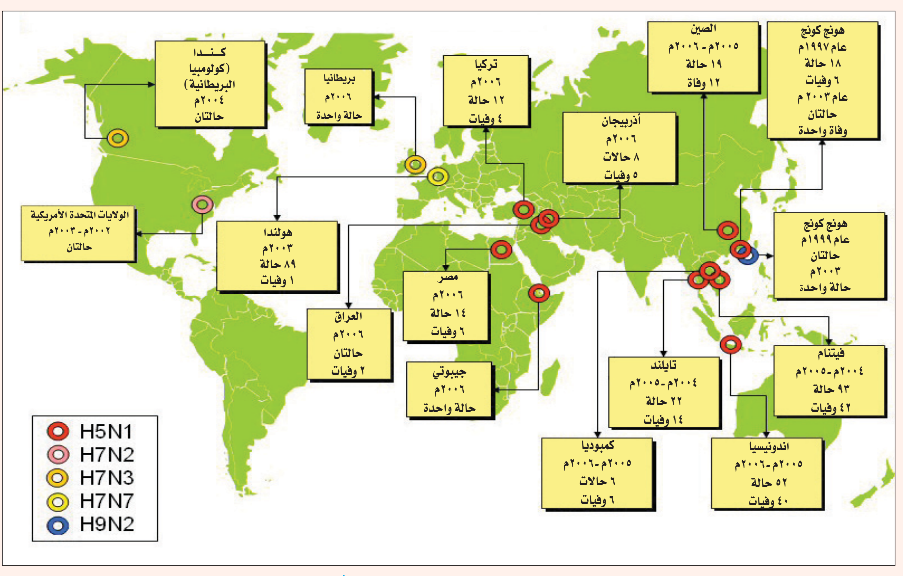
كان أول اكتشاف للمرض في الطيور عام١٧٨٧م بايطاليا، ورغم أنه قضى على الطيور آنذاك بنسبة١٠٠٪ إلا أنه لم تسجل أي حالة لانتقاله للإنسان إلا عام١٩٩٧م ، حيث أصيب ١٨ شخصاً بالعترة(H5N1) في هونج كونج، توفي منهم ٦ أشخاص، وفي عام١٩٩٩م أصيب بها شخصان في هونج كونج. تلا ذلك اكتشاف حالتي إصابة بين العاملين في مزارع الدواجن في هونج كونج عام٢٠٠٣م، وكذلك ٨٣ أصابة بين العاملين في مزارع الدواجن في هولندا بالعترة(H7N7) توفي منهم شخص واحد . كما شهد عام٢٠٠٤م انتشار العترة(H5N1) بين الدواجن في عدة بلدان آسيوية، مثل: كمبوديا، وتايلند، وفيتنام، وكوريا الجنوبية، واليابان، والصين، حيث تم الإعلان عن إصابات بشرية في بعض تلك البلدان.

أمكن تسجيل عدة حالات يظن أنها ناجمة عن انتقال فيروس أنفلونزا الطيور من شخص لآخر، حيث أعلنت وزارة الصحة في تايلاند (٢٠٠٤م) عن انتقال الفيروس من أم إلى إبنتها، وكذلك أكد مختبر في فيتنام وجود الفيروس (H5N1) عند أخوين في شمال البلاد حيث توفي أحدهم، فقد ظهرت أعراض المرض على رجل في عمر ٢٤ سنة في ١٠ يناير ٢٠٠٤م، وبعد تسعة أيام انتقل المرض إلى شقيقه الذي كان يلازمه أثناء مرضه. وهناك حالة ثانية من جنوب فيتنام٢٠٠٤م ، حيث أصيبت طفلة عمرها١٣ سنة بالمرض وأدخلت المستشفى في٢٢ يناير، وأكتشف أنها تعاني من أنفلونزا الطيور الذي قضى على والدتها في٢١ يناير ٢٠٠٤م، ثم توالت بعد ذلك الإصابة بالفيروس بمختلف عتراته في العديد من الدول، شكل (١). من جانب آخر تشير آخر الإحصائيات الصادرة عن منظمة الصحة العالمية أن مجموع الوفيات الناجمة عن الإصابة بالعترة (H5N1) منذ ظهورها حتى يناير ٢٠٠٩م، بلغت ٢٤٨ فرداً في ١٢ بلداً.

وعلى الرغم من أن انفلونزا الطيور العترة(H5N1) قد انتشر بين الطيور ليصبح وباء – خاصة في البلدان الآسيوية – إلا أن الأشخاص الذين انتقلت اليهم هذه العترة يعد ضئيلاً، كما أنهم من المتعاملين مع الطيور مباشرة، ومع ذلك لايمكن التقليل من هذا الأمر خاصة أنه قضى على بعضهم، وأنه يمكن أن يتحور لتظهر عترة ضارية تقضي على الإنسان.

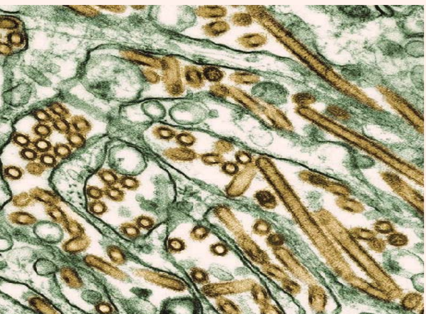
مسبب المرض

تعد العترة(H5N1) – المسؤولة عن تفشي المرض بين الطيور هذه الأيام – الأكثر ضراوة



▪ شكل (١) البلدان التي ظهرت فيها حالات انفلونزا الطيور في الأنسان بعتراتها المختلفة.

■ صورة مجهرية لفيروس انفلونزا الطيور.



■ الفيروس داخل أحد الأنسجة.

بقضائها على أعداد هائلة من الطيور، ويمكن أن تتحور هذه العترة لتنقل المرض إلى الإنسان، يلي ذلك من حيث الأهمية العترة(H7N7) التي اجتاحت هولندا عام٢٠٠٣م، وكذلك العترة (H7N3) التي ظهرت عام٢٠٠٤م في كولمبيا البريطانية بكندا وأصابت شخصين كانت حالتهم خفيفة وتم شفاؤهم .

من جانب آخر تعد العترة(H9N2) أقل انتشاراً سواءً عند الطيور أو الإنسان، حيث ظهرت في هونج كونج وأصابت في عامي١٩٩٩م و٢٠٠٣م طفلين وطفل واحد على التوالي تم الشفاء منهما بسهولة.

وعلى الرغم من الاهتمام الفائق هذه الأيام بالعترة(H5N1) بسبب حدوث وفيات بشرية من جراء الإصابة بها، إلا أن ذلك لا يعني الاستهانة بالعترات الأخرى - سواءً التي ظهرت بين البشر أو التي لم تظهر بعد - لأن عترات الفيروس يمكنها التحور بسهولة إلى عترات أكثر ضراوة على الطيور خلال عدة أيام إلى بعض شهور، فضلاً عن أنها يمكن أن تنتقل إلى الإنسان.

أعراض المرض في الإنسان

تتشابه أعراض الإصابة بانفلونزا الطيور مع أعراض الانفلونزا الحادة مثل الرشح والسعال، والإحساس بالتهاب الأنف والقصبة الهوائية، وصعوبة التنفس وارتفاع درجة الحرارة، وألم المفاصل والعضلات مع الإحساس بالإعياء.

طـــــرق العـــــدوى

هناك من يظن أن المرض يمكن أن ينتقل إلى الطيور البرية حيث تناولت وسائل الإعلام ذلك، ولكن حتى الآن لم تسجل أي حالة لانتقاله إليها، ولذلك فإن انتقاله من طائر لآخر لا تتم إلا في حالة وجود الطيور في حظائر مشتركة. من جانب آخر كانت أغلب الإصابات البشرية ناجمة عن اختلاط الإنسان بالطيور المصابة، وعليه يجب على العاملين في هذا الحقل توخي الحذر، واتخاذ الاحتياطات الصحية لتفادي المرض الذي قد ينتقل إليهم عبر استنشاق مخلفات الطيور المصابة أو إفرازات أجهزتها التنفسية سواءً كانت حية أو ميتة، كما أن المرض يمكن أن ينتقل إليهم عبر العين.

أما الفئات الأخرى من غير العاملين في صناعة الدواجن فإن المرض يمكن أن ينتقل إليهم عن طريق أكل لحوم الدواجن والبيض غير المطهية جيداً، أو عند ملامسة مخلفات الدواجن أو الخضروات المسمدة بروث الدواجن، أو عند ارتياد مزارع وأسواق الدواجن، أو الأماكن التي توجد فيها الطيور بكثرة، أو عند استيراد طيور من البلدان التي ظهر فيها المرض.كما يجب على العاملين بالميدان الطبي أخذ الحيطة باستعمال الكمامات الواقية، خاصة عند التعامل مع حالات الأمراض التنفسية وحالات أمراض الانفلونزا.

وبما أنه لم يتم حتى الآن إيجاد مصل واق للإنسان من انفلونزا الطيور لصعوبة الفيروس وتقلباته الكثيرة، فإن الإجراء الأمثل يتمثل في درء الخطر عن الطيور منذ البداية بإيجاد أمصال واقية بديلة، مع ضرورة إتباع الإجراءات الوقائية اللازمة.

ومما يخفف من الرعب الذي أشاعه الإعلام بقصد أو بغير قصد، أن فيروس انفلونزا الطيور مثله مثل فيروس انفلونزا الإنسان يقل نشاطه إلى درجة كبيرة في الأجواء الحارة وفي الأجواء الصحراوية ذات الحرارة العالية، حيث لا يستطيع الفيروس العيش لأكثر من ثلاث ساعات عند درجة (٤٠ْم) ، كما يشير العلماء إلى أن جسم الفيروس يتكون من أغشية دهنية قابلة للذوبان في الصابون العادي، ولذلك فإن أفضل وسيلة للوقاية منه هي غسل اليدين بالماء والصابون بعد كل اتصال مباشر مع الطيور المصابة أو الحاملة للفيروس.

الآثار الاقتصادية للمرض

يعد تفشي المرض من الناحية الاقتصادية مهدداً لصناعة الدواجن ، حيث تم - مثلاً - في الولايات المتحدة خلال الفترة من عام١٩٨٣م إلى١٩٨٤م إعدام أكثر من   مليون طائر في ولاية بنسلفانيا بخسارة تقدر بـ مليون دولار. كما بلغت الخسارة الاقتصادية الناجمة عن المرض في نفس الولاية بحوالي ٣,٥ مليون دولار عام ١٩٩٧م.

وبالرغم من انحصار انفلونزا الطيور في منطقة بنسلفانيا فقط، وتم التحكم فيه بأشد الطرق صرامة، إلا أن الأمر يختلف في حالة الدول النامية، حيث يمكن أن يتسبب الوباء في مشاكل اقتصادية لايمكن التغلب عليها بسهولة، فعلى سبيل المثال: عندما ظهر المرض في المكسيك عام١٩٩٢م انتشر بسرعة في كل البلاد ولم يتم القضاء عليه إلا عام١٩٩٥م، فأثر على تلك الصناعة تأثيراً بالغاً.

مقاومـــــة المــــرض

يمكن الحد من انفلونزا الطيور بين الدواجن بحرق كل الطيور التي ظهرت فيها ولو حالة واحدة، وبالحجر الصحي لمنع انتشار المرض إلى الحظائر السليمة. ويعد تطعيم الطيور - رغم نجاحه في حيازات صغيرة- غير مجدي على المستوى التجاري.



■ اتلاف الحيوانات المصابة باتباع الإجراءات الوقائية اللازمة.

انفلونزا الخنازير



أ. محمد بن صالح سنبل

يتكون فيروس انفلونزا الخنازير من اتحاد نوعين من الفيروسات داخل المادة الوراثية (DNA) للخلايا في الخنازير، وهذين النوعين من الفيروسات هما فيروس انفلونزا C الذي يصيب الانسان والخنازير ولايصيب الطيور، والفيروس الآخر هو فيروس انفلونزا (A) المسبب للأنفلونزا في الخنازير.

توجد خمس عترات تسبب انفلونزا الخنازير هي: (H1N1 , H2N3 , H3N2 , H3N1 , H1N2)، ويمكن أن تنتقل تلك العترات بين الخنازير المصابة والسليمة على السواء، إلا أن عترة واحدة فقط حتى الآن هي التي يمكن أن تنتقل للإنسان وتسبب له مرض إنفلونزا الخنازير وهي العترة (H1N1)، كما تعد العترات (H1N1 , H3N2 , H1N2) المنتقلة بين الخنازير هي الأكثر انتشاراً. من جانب آخر يوضح الجدول (١) مقارنة بين عترات أنفلونزا الطيور وعترات أنفلونزا الخنازير، إضافة إلى تحديد العترات المسببة للمرض والمنتقلة من الحيوان إلى الإنسان والأخرى المنتقلة بين الحيوان والحيوان في كل من المرضين.

تتكون الفيروسات المسببة لأنفلونزا الخنازير من عدة أنواع من المورثات المحتوية على بروتينات خاصة لها القدرة على تسهيل تسلل الفيروس داخل الخلية الحية السليمة، ومن ثم إصابة حامضها النووي (DNA)، وتلك المورثات هي (HA , NA , PB1) من خلايا الإنسان و (NS , NP , M) من خلايا الخنازير، إضافة إلى (PB2 , PA) من الطيور.

تنحدر العترة الفيروسية (H1N1) المسببة لانفلونزا الخنازير من فيروس الأنفلونزا الأسبانية (Spanish Flu) التي ظهرت في عام ١٩١٨-١٩١٩ م وحصدت أرواح الملايين من البشر آنذاك (حوالي ٢٠ – ٤٠ مليون شخص)، كما أنها كانت تصيب الخنازير، إلا أن انتقالها من الخنازير إلى البشر كان نادراً، حيث لم تسجل سوى ١٢ حالة إصابة في الولايات المتحدة منذ عام ٢٠٠٥م.

يتميز الفيروس (H1N1) بقدرته على التغير في الشكل مما يستعصي على الأجسام المضادة في الجهاز المناعي للإنسان أن تقضي عليه. كما أدرك الباحثون في العديد من أرجاء العالم أن العترات الفيروسية لأنفلونزا الخنازير يمكنها التطور لتصبح فتاكة وقاتلة للجنس البشري مثل فيروس الأنفلونزا الأسبانية. ولا يزال العلماء يتابعون عن كثب تفشي فيروس (H1N1) المسبب لأنفلونزا الخنازير في البشر في عام ٢٠٠٩ م والذي أخذ في الانتشار بشكل مخيف ومقلق.

انفلونزا الطيور		انفلونزا الخنازير	
العترات المنتقلة بين الطيور	العترات المنتقلة من الطيور للإنسان	العترات المنتقلة بين الخنازير	العترات المنتقلة من الخنازير إلى الإنسان
H5N1	H5N1	H1N1	H1N1
H7N2	H7N2	H1N2	ــــــ
H7N3	H7N3	H2N3	ــــــ
H7N3	H7N7	H3N2	ــــــ
H9N2	H9N2	H3N1	ــــــ

جدول (١): مقارنة بين عترات انفلونزا الطيور وانفلونزا الخنازير المنتقلة بين الحيوانات والمنتقلة من الحيوان إلى الأنسان

اكتشاف المرض وانتشاره

كان أول اكتشاف للمرض في الخنازير في العام ١٩٩٨م في الولايات المتحدة، حيث ظهرت العترة الفيروسية (H3N2) في الخنازير المصابة بأنفلونزا الطيور نتيجة تحور تركيبي للفيروس (H2N2) حدث داخل المادة الوراثية في خلايا الخنازير المصابة، وبدأ المرض في الظهور في أربع ولايات، ومن ثم انتشر في جميع الولايات خلال عام واحد، أما في الصين فقد ظهرت العترة(H5N1) في الخنازير عام ٢٠٠٤م، وهي نفس الفترة التي انتشرت فيها انفلونزا الطيور(Avian Flu) في الصين.

ظهر مرض إنفلونزا الخنازير في البشر لأول مرة في الخامس من فبراير عام ١٩٧٦م، عندما أصيب أحد الجنود الأمريكيين بالقاعدة العسكرية فورت ديكس (Fort Dix) بنيوجيرسي، بارتفاع حاد في درجة الحرارة وآلام شديدة في العضلات ومناطق مختلفة من جسمه تسببت في وفاته بعد عدة أيام، وبعد تحليل دمه اتضح للعلماء وجود الفيروس (H1N1). إلا أن الفيروس لم ينتشر في ذلك الوقت، وظل محصوراً في تلك الولاية ولم ينتقل خارج الولايات المتحدة. كما تم تشخيص ٢٠٠ حالة إصابة بشرية بأنفلونزا الخنازير في كل دول العالم في تلك السنة إضافة إلى ١٢ حالة وفاة في نفس السنة.

عاد المرض مجدداً للظهور في عام ١٩٨٨م، حيث أصيبت امرأة أمريكية بفيروس(H1N1) بولاية ويسكونسون وتوفيت بعد ثمانية أيام من إصابتها بالمرض، ونقلت العدوى إلى ١٠٠ شخص آخرين.

في الثامن عشر من أبريل عام ٢٠٠٩ م عادت الإصابة بالفيروس (H1N1) مجدداً في المكسيك، بعد غياب دام أكثر من ٢٠ عاماً، حيث وجد الفيروس في الإفرازات المخاطية لعدد من المرضى - ١٤ مريض - كانوا يشكون من ارتفاع حاد في درجة الحرارة وصداع شديد وآلام في الحنجرة، وتم إجراء التحاليل المختبرية لهم.

ظل المرض ينتشر بصورة مخيفة خارج المكسيك حتى وصل إلى أوروبا وشرق آسيا ونيوزيلندا، وكانت الولايات المتحدة أول الدول المنتقل إليها المرض بعد المكسيك تلتها أسبانيا ونيوزيلندا ثم ألمانيا وسويسرا وهولندا والنمسا وبريطانيا وإيطاليا والدنمارك وكوريا الجنوبية وهونغ كونغ وكندا وكولمبيا والبرتغال والبرازيل والأرجنتين وجواتيمالا وبولندا والسويد

وإيرلندا، وبالنسبة للشرق الأوسط فقد سجلت ٧ حالات إصابة مؤكدة في فلسطين المحتلة . بحلول الثامن من مايو٢٠٠٩م بلغت حالات الإصابة في كل دول العالم ، ٢٥٠٠ حالة، تضمنت ١٢٠٤ حالة في المكسيك منها ٤٤ حسالة وفاة، و٨٩٦ في الولايات المتحدة منها حالتي وفاة، وتوزعت باقي الإصابات في دول أخري من العالم.

مسبب المرض

تعد العترات الفيروسية (H1N2 , H3N2 , H1N1 , H3N1 , H2N3) هي المنتشرة بين الخنازير والمسببة لمرض انفلونزا الخنازير في تلك الحيوانات ، أما بالنسبة للانسان فتعد العترة (H1N1) هي المسببة للمرض ، والتي تهاجم المادة الوراثية (DNA) للخلايا السليمة المستهدفة ، وهي خلايا الدم في الشعب الهوائية والرئتين حيث يعمل الفيروس على تخريب المادة الوراثية لتلك الخلايا وتغييرها بالكامل لتحل محلها المادة الوراثية للفيروس ، وتصبح الخلية مصابة ، ومن ثم تنتقل لخلية أخرى سليمة ، وتصيبها وهكذا حتى تغزو الجهاز التنفسي كاملاً وتسبب التهاباً حاداً في الرئتين والقصبات الهوائية والحنجرة .

- **أعراض المرض في الخنازير والانسان**

تختلف الأعراض المرضية لأنفلونزا الخنازير في الإنسان عنها في الحيونات كما يلي:

- **في الإنسان**

تشابه الأعراض المرضية لأنفلونزا الخنازير في الإنسان الأعراض المرضية للأنفلونزا العادية المتعارف عليها إلا أنها تكون في صورة حادة، وتظهر الأعراض المرضية بعد فترة حضانة تتراوح بين ٣ إلى ٧ ايام. وتتمثل تلك الأعراض في ارتفاع حاد في درجة حرارة الجسم مصحوب بصداع شديد وآلام في عضلات الجسم وسعال حاد متكرر والتهاب حاد في الحنجرة، و كما يعاني المريض من تقيؤ واسهال حاد.

- **في الخنازير**

تتسبب أنفلونزا الخنازير في حدوث حمى وصعوبة في التنفس وكسل شديد وانخفاض حاد في الشهية وفي الحالات الحادة للمرض يمكن حدوث إجهاض، لكن تظل حالات الوفاة منخفضة (١-٤ ٪) في القطيع، كما قد يسبب الفيروس انخفاض في وزن الخنزير، حيث يمكن أن يفقد ٤,٥ كيلو جرام خلال فترة ٣-٤ اسابيع.

طرق العدوى

تتركز بؤرة الإصابة بانفلونزا الخنازير في البشر في الأشخاص العاملين بمزارع تربية الخنازير والأشخاص القاطنين بالقرب من تلك المزارع ، ومربو الخنازير بصفة عامة، إضافة إلى الأطباء البيطريين المعالجين لتلك الحيوانات دون اتخاذ إجراءات الوقاية ، حيث يكونون متواصلين مع تلك الحيوانات ومتعرضين لإفرازتها البيولوجية المختلفة، والتي تمثل المصدر الرئيسي لانتقال فيروس المرض إلى داخل جسم الإنسان السليم ومن ثم إصابته بالمرض.

ينتقل المرض من الأشخاص المصابين إلى السليمين عن طريق المصافحة والتقبيل والعطاس أو سفر الشخص المصاب إلى بلدان بها أشخاص سليمين ومن ثم الاحتكاك بهم في الأماكن العامة، وقد ينتقل الفيروس من الشخص المصاب إلى السليم عن طريق استخدام الشخص السليم لأدوات الشخص المصاب الخاصة التي تشمل المناشف وماكينة الحلاقة وفرشاة الأسنان وماشابهها من الأدوات التي تحتوي على إفرازات الشخص المصاب. ونتيجة للقلق من انتشار العدوى بأنفلونزا الخنازير قامت الحكومات في بعض الدول بتوظيف طواقم طبية متخصصة في المطارات للكشف عن المسافرين المشتبه في إصابتهم بالمرض واتخاذ مايلزم حيالهم .

الآثار الاقتصادية للمرض

تنحصر الآثار الاقتصادية السلبية للمرض على الخسائر المادية لمربي الخنازير كنتيجة طبيعية لإعدام قطعان الخنازير ، ومن أكثر الدول المتضررة من هذا الإجراء هي المكسيك والولايات المتحدة والصين ، أما في حالة البلدان التي لاتوجد بها مزارع خنازير فلن تتأثر اقتصادياً.

كما أن من أهم الآثار الاقتصادية السلبية بعيدة المدى في البلدان المحتوية على مزارع خنازير أن دخل السياحة سوف ينخفض بشكل ملحوظ، بسبب انخفاض أعداد السياح المرتادين لتلك الدول بسبب خوف السياح من إصابتهم بالمرض، وبالتالي عدم سفرهم لتلك الدول وتغيير وجهتهم لدول أخرى لم ينتشر فيها المرض .

مقاومة المرض

يمكن الحد من انتشار المرض بإتباع العديد من الإجراءات التي تكفل سلامة الانسان والحيوان من هذا الداء الفتاك، وتتمثل أهم تلك الإجراءات فيما يلي :

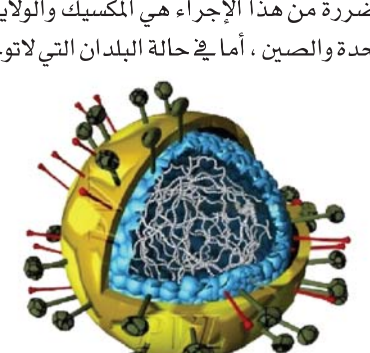
- **في الإنسان**

يعد إعدام قطعان الخنازير المصابة بالمرض أول خطوة رئيسة للقضاء على أنفلونزا الخنازير، كما يجب على العاملين في مزارع الخنازير إتباع إرشادات الأطباء البيطريين في حال التعامل مع الخنازير غير المصابة. كما ينبغي عليهم إجراء التحاليل الطبية اللازمة من وقت لآخر للتأكد من خلوهم من الفيروس (H1N1) ، كما ينبغي للسكان القاطنين جوار مزارع الخنازير أخذ الحيطة والحذر عند مرورهم أو زيارتهم لتلك المزارع ، وذلك بإتباع إرشادات الأطباء بدقة بالغة ، وتناول المضادات الحيوية اللازمة وارتداء الكمامات الواقية على الأنف وعدم لمس الخنازير خصوصا منطقة الأنف التي يتواجد فيها الفيروس بكثرة.

كما ينبغي على الأشخاص الأصحاء عدم السفر للبلدان التي ظهرت بها حالات إصابة بالمرض والحرص على ارتداء الكمامات الواقية على الأنف بمجرد الوصول لمطارات تلك الدول، وتغيير الكمامة عند مرور ساعتين على ارتداءها، وإزالتها عند الرغبة في العطس وارتداؤها مجدداً.

- **في الحيوان**

يجب على العاملين في مزارع الخنازير إجراء الكشف الدوري على الحيوانات بالاستعانة بالأطباء البيطريين لمعرفة الحيوانات المصابة من السليمة ومن ثم حجرها حتى لا تنتقل العدوى، كذلك يمكن استخدام اللقاحات الخاصة لوقاية الخنازير من المرض ، وفي كل الحالات لابد من إتباع إرشادات الأطباء البيطريين في هذا الشأن .





■ مقارنة بين الشكل التركيبي لفايروسي H1N1 المسبب لانفلونزا الخنازير في الإنسان (يمين)، وH5N1 المسبب لانفلونزا الطيور في الإنسان (يسار)

المراجع

www.google.com.sa
www.en.wikipedia.org/wiki/Swine_flu
www.cdc.gov/Flu/Swine
www.who.int/csr/disease/swineflu/faq/en/index.html

متلازمة الالتهاب الرئوي الحاد (السارس)

د. محمد أحمد طه



متلازمة الالتهاب الرئوي الحاد - السارس- (Severe Acute Respiratory Syndrome-SARS) مرض فيروسي يصيب -غالباً - البالغين من عمر ٢٥ إلى ٧٠ عاماً، ولكنه قد يصيب الأطفال دون سن الخامسة عشر عاما. ينتشر المرض بسرعة، وفي فترة قصيرة عن طريق الرذاذ التنفسي، وسوائل الجسم الأخرى، ولديه ارتباط وثيق بحركة السفر، حيث سجلت كثير من الحالات وسط المسافرين، وبين طاقم الطائرات، وأيضا سجلت كثيرا من الحالات ضمن العاملين الصحيين ومخالطي المرضى وزوارهم.

اكتشف المرض لأول مرة - بضراوته الحالية - في محافظة قواندوق بجنوب الصين في شهر نوفمبر عام ٢٠٠٢م، و منها انتشر إلى فيتنام؛ وقد تم تشخيصه بواسطة العالم الايطالي **كارلو ارباني**، ممثل هيئة الصحة العالمية في مدينة هانوي في فبراير عام ٢٠٠٣م. كما اكتشفت حالات من المرض في: هونج كونج، و تايوان، وكندا (مدينة تورونتو)، وسنغافورا، والفلبين والولايات المتحدة الأمريكية، وبعض الأقطار الأوربية.

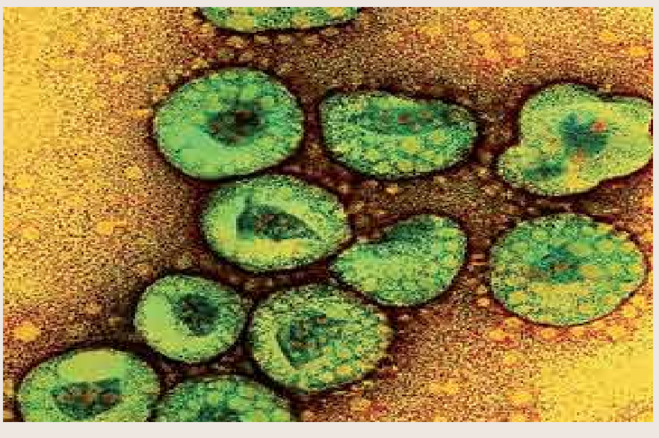
يعد العاملون في المجال الصحي والمسافرون للمناطق الموبوءة أكثر المجموعات تعرضاً للعدوى، حيث يتراوح معدل الوفيات نتيجة لهذا المرض ما بين ٦-١٠٪، وهذه تعد نسبة عالية بحسب إحصائيات منظمة الصحة العالمية.

لقد أثار هذا المرض ضجة إعلامية واسعة على الرغم من قلة الوفيات نسبيا، واختلاف معدل الوفيات بين بلد وآخر، وارتفاع معدلها في مناطق بالرغم من تمتعها بهيكليات صحية متقدمة، كما في سنغافورة وكندا؛ بينما ينخفض معدل الوفيات في مناطق معروفة بهيكلياتها الصحية الأقل تطورا.

خصائص الفيروس

ينتمي فيروس المرض إلى العائلة التاجية (Corona Viruses). يصيب صنفان منها الإنسان، بينما تصيب عشرة أصناف منها الحيوانات كالطيور والكلاب والقطط والخنازير. وبحسب المصادر الصينية فغالبا ما يكون الخازن الطبيعي لهذا الفيروس الفئران أو القط الزباد. الخطير في الأمر أن هذا الفيروس استطاع تغيير تركيبته الوراثية إلى فصيلة ضارية جديدة أطلق عليها فصيلة ارباني نسبة للعالم الايطالي كارلو ارباني الذي اكتشف هذا المرض. هناك أيضاً خواص أخرى للفيروس بحسب انتمائه للعائلة التاجية، ومنها الخصائص الآتية:

١- الفيروس تاجي الشكل ومغلف بغطاء حلزوني سمكه يتراوح ما بين ٧ إلى ٩ مانومتر، كما يتراوح قطره ما بين ٨٠ إلى ١٣٠ نانومتر، ويحتوي على مورث غير مجزأ من (RNA).



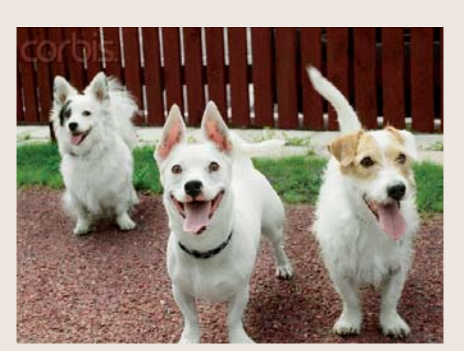
▪ فيروسات السارس تغزو خلايا شخص مصاب بالمرض

■ الشكل الخارجي لفيروس السارس

٢- الدقائق الفيروسية التاجية تشبه مثيلتها من فيروسات الإنفلونزا عندما تشاهد تحت المجهر الإلكتروني، إلا أن الزوائد التاجية تشبه بتلات الأزهار التي تماثل الإطار الذي يوجد حول قرص الشمس، حيث تكون صولجانية الشكل، وتكون المسافات بينها كبيرة (حوالي ٢٠ نانومتر).

٣- الفيروسات تتكاثر داخل سيتوبلازم الخلايا المصابة؛ لتكوين أغطية نووية تنضج بالتبرعم من أغشية على هيئة مثانات سيتوبلازمية، وتلَّزن (تكتل) خلايا الدم الحمراء في بعض السلالات بسبب الإصابة بالفيروس

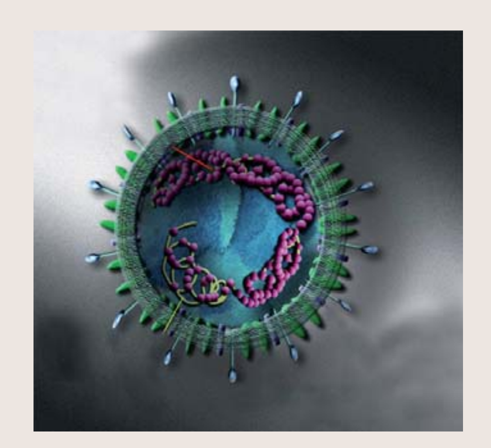
٤- أن بعض الفيروسات التاجية البشرية قد



■ الكلاب من الحيوانات التي قد تصاب بفيروس السارس



■ القط الزباد أحد الخوازن الرئيسة لفيروس السارس



■ التركيب الداخلي للفيروس

تسبب أمراضاً تنفسية تشبه البرد العادي، والتي اكتشفت أولا، ثم اكتشفت بعد ذلك الفيروسات التاجية البشرية المعوية. كما يوجد فيروسات أخرى تصيب الدجاج مسببة التهاب القصبات الهوائية المعدي، وفيروس الالتهاب الكبدي في الفئران، وفيروس التهاب الأمعاء في الخنازير، وفيروسات أخرى تصيب الكلاب والدجاج الرومي، والماشية، والخيول، وفي الجرذان (الالتهاب الرئوي وانتفاخ الغدد اللعابية)، وفي القطط (التهاب الغشاء البريتوني).

٥- أمكن بالدراسات المصلية على البروتينات النووية وبروتين عابر الغشاء تقسيم فيروسات العائلة إلي خمس مجموعات، هي كالتالى:

- فيروس التهاب القصبات الهوائية المعدي في الطيور.
-فيروس الدجاج الرومي.
- الفيروسات البشرية وفيروسات الكلاب.
- الفيروسات البشرية والجرذان والأبقار.
- فيروسات إسهال الخنزير الوبائي.

٦- يمكن زراعة بعض الفيروسات التاجية للطيور والثدييات في جنين الدجاج أو في المزارع الخلوية، ولكن لا تنجح هذه الطريقة مع الفيروسات التاجية البشرية، حيث تزرع الأخيرة في مزرعة عضو القصبة الهوائية الجنينية، ويمكن عزل بعض السلالات البشرية على المزارع الخلوية البشرية ثنائية المجموعة الصبغية بسهولة. أما السلالات الأخرى فيمكن تكييفها بعد العزل المبدئي على مزرعة العضو.

٧- قد ينتج عن الإصابة الفيروسية تحلل خلوي، وقد يحدث أيضاً اندماج الخلايا المجاورة؛ مما يؤدي إلى تكوين مدمجات خلوية.

١١- تبلغ درجة الحرارة المثلى لتكاثر الفيروس ٣٣ °م.

الأعراض السريرية للمرض

تختلف شدة الإصابة بمرض السارس (SARS) ما بين المنخفضة والمتوسطة و العالية؛ نتيجة لعدة عوامل، وقد تمتد فترة الحضانة لهذا المرض ما بين ٢ إلى ١٠ أيام، وربما تمتد إلى ١٥يوم في بعض الأحيان، وعندما يصاب الإنسان بالمرض فإن أعراضه تكون مشابهة لأي التهاب تنفسي علوي حاد، وهي عبارة عن ارتفاع في درجة الحرارة إلى ما يزيد عن ٣٨ °م، مع ضيق في التنفس، واحتقان في الأنف، وصداع، و سعال جاف، مع فتور عام، وأوجاع في العضلات. قد يتسبب المرض في أعراض تنفسية حادة؛ وبالتالي قد يتطور لدى ١٠ إلى ٢٠٪ من المصابين إلى التهاب رئوي؛ مما يستدعي دخول المستشفى للعلاج، وقد يعاني بعض المصابين من أعراض شديدة وخطيرة، بحيث يحتاجون إلى العناية الفائقة والتنفس الصناعي.

حددت تقارير منظمة هيئة الصحة العالمية أعراض الالتهاب الرئوي الحاد في الآتي:

- السعال
- فقدان الشهية
- ارتفاع درجة الحرارة (أكثر من ٣٨ ° م)

- ضيق التنفس
- الطفح الجلدي
- ألم الرأس
- الإسهال

تصنيف حالات السارس

تصنف حالات السارس إلى ما يلي:

• **الحالة المشتبهة**

يشتبه بالمرض كل شخص تظهر عليه بعد (٢٠٠٢/١١/١) الأعراض التالية:

- ارتفاع في درجة حرارة الجسم إلى أكثر من ٣٨° م.
- سعال أو صعوبة في التنفس.

• **الحالة المحتملة**

من أعراض الحالة المحتملة ما يلي:

- حالة مشتبهة بالالتهاب الرئوي مع وجود علامات أشعة داعمة للالتهاب الرئوي، أو متلازمة عسر التنفس.
- وفاة حالة مشتبهة، وعند التشريح وجدت علامات تدل على الإصابة بمتلازمة عسر التنفس دون معرفة السبب.
- وجود واحد أو أكثر من حالات التعرض التالية خلال عشرة أيام قبل بداية الأعراض:

(أ) مخالطة مباشرة مع حالة مشتبهة أو حالة محتملة، وتعني تقديم الرعاية أو العيش مع حالة مشتبهة أو محتملة أو اختلاط مباشر مع إفرازات التنفس أو سوائل الجسم لمثل هذه الحالات.

(ب) تاريخ سفر لأحد المناطق المتأثرة بالمرض.

(ت) الإقامة في أحد المناطق المتأثرة بالمرض، ويقصد بها المنطقة التي حدثت بها سلسلة انتقال محلي للمرض.

(ث) وفاة شخص عانى من مرض تنفسي لم يعرف سببه بعد ٢٠٠٢/١١/١م، ولم يتم تشريح الجثة.

طرق الانتشار

ينتشر فيروس متلازمة الالتهاب الرئوي الحاد حول العالم شكل، (١) بطرق شتى، وغالباً ما يزيد انتشاره في فصل الشتاء وبداية الربيع، وتزداد الإصابة به في مرحلة ما بعد البلوغ، علماً بأنه لم يتأكد انتقال المرض عن طريق الأكل والشرب لأن الفيروس يموت بالعصارات المعدية و المعوية.

ومن أهم الطرق التي ينتقل بها ما يلي:

• **الطرق المباشرة**

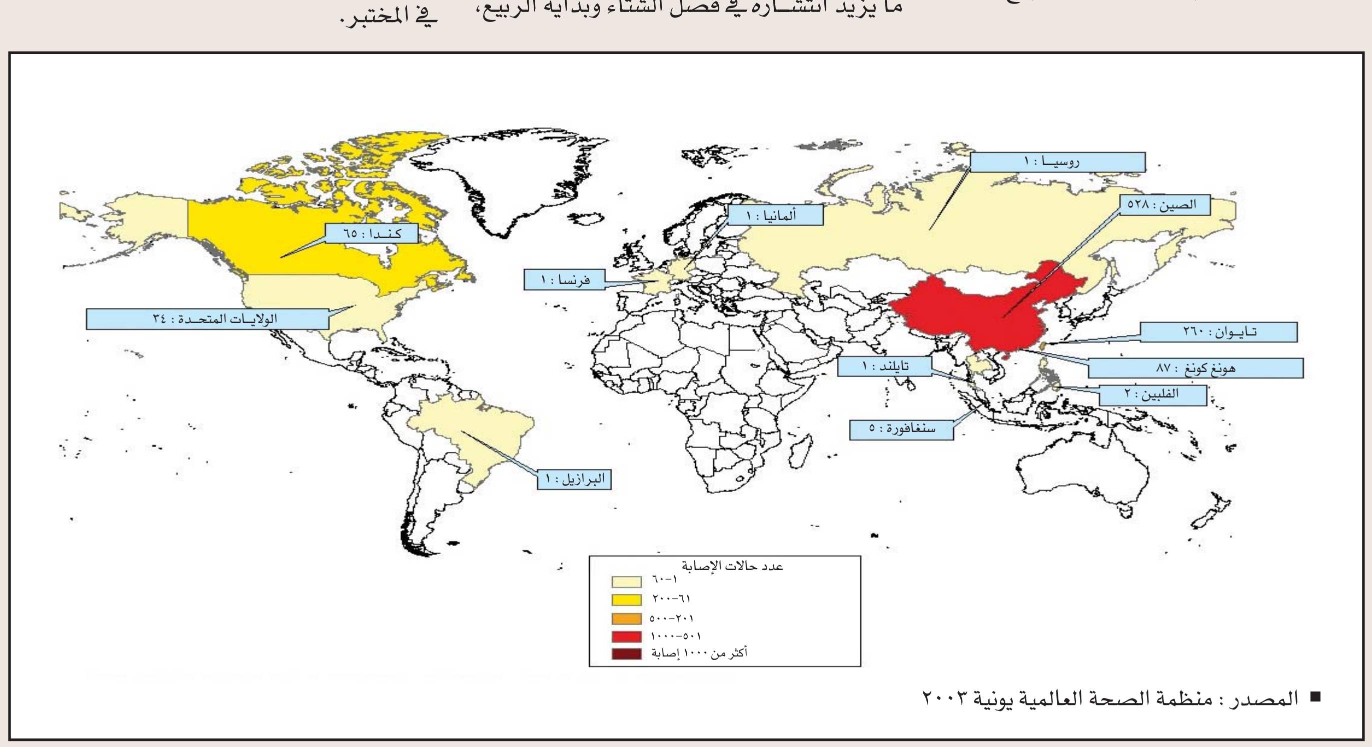
من أهم الطرق المباشرة لانتقال الفيروس ما يلي:

- التعرض للرذاذ من العطس والسعال.
- الملامسة المباشرة لجسم الإنسان المريض.
- التعرض مباشرة للسوائل المخاطية وسوائل الجسم الأخرى.

• **الطرق غير المباشرة**

من أهم الطرق غير المباشرة لانتقال الفيروس ما يلي:

- الملامسة المباشرة للأجسام الملوثة بسوائل الجسم.
- تعرض أفراد الطاقم الطبي وطاقم التمريض للعدوى، أثناء فترة الرعاية الطبية للمريض، أو أثناء أخذ العينات السريرية من المريض للتحليل في المختبر.



المصدر : منظمة الصحة العالمية يونية ٢٠٠٣

شكل (١) خريطة العالم توضح حالات الإصابة بالسارس لعام ٢٠٠٣ م

- تعرض العاملين بالمختبرات الطبية للعدوى أثناء إجراء التحاليل الطبية.

• **طرق مشتبهة**

من أهم الطرق المشتبهة لانتقال الفيروس ما يلي:

- الحشرات المنزلية بمختلف أنواعها.
- الطعام والشراب.
- الدم ومشتقاته.
- الاتصال الجنسي.
- اخراجات الحيوان.

التشخيص المختبري للمرض

ليس هناك ما يدعو للتشخيص المختبري، حيث إن إصابات القناة التنفسية بالفيروسات التاجية البشرية معروف عنها أنها معتدلة، ولكن قد يكون التشخيص المختبري ضرورياً عندما يكون هناك مرض شديد الضراوة كمرض السارس.

لا يمكن تشخيص المرض مبدئياً عن طريق الأعراض المرضية والفحص الإشعاعي فقط. وفي حالة التشخيص المختبري يجب استثناء الأمراض الجرثومية و الفطرية والفيروسية الأخرى.

يتم التشخيص المختبري بعدة طرق منها:

• **زراعة وعزل وتصنيف الفيروس**

تتم زراعة وعزل وتصنيف الفيروس في المزارع العضوية والخلوية والحيوانات المخبرية كالفئران، وذلك على النحو التالي:

١- أخذ العينات المناسبة من الدم أو اللعاب، وربما مسحة من الزور، أوعينة من غسيل الأنف.

٢- حفظ العينات في درجة حرارة منخفضة، وارسالها مباشرة إلى المختبر.

٣- حقن بعض فيروسات المجموعة التاجية البشرية في الفئران، ثم الكشف عن الفيروس بطريقة غير مباشرة في مخ الفئران الرضيعة، حيث ينتج عنه التهاب مخي قاتل، ويمكن استخلاص مستضدات مثبتة للمكمل من أنسجة المخ.

٤- تأكيد التشخيص بعد عزل الفيروس باستخدام اختبار المعايرة المناعية بالاليزا المباشرة أو اختبار المعايرة الوميضي المباشر.

• **التشخيص المناعي**

يتم التشخيص المناعي عن طريق الكشف عن الأجسام المضادة، وذلك بإحدى الطرق التالية :

- تثبيت المكمل.
- تثبيط التلزن الدموي.
- الأليزا .

• **التقنيات الجزيئية**

ساهمت هيئة الصحة العالمية ومركز مكافحة الأمراض الأمريكي في تطوير طرق الفحص الجزيئي، حيث أدى استخدام هذه التقنية إلى الكشف المختبري عن فيروس السارس في المختبرات المرجعية العالمية، كما يتم حالياً تشخيص المرض عن طريق تفاعلات البلمرة المتسلسلة التي تستخدم للكشف المختبري عن الفيروس، حيث تعمل تفاعلات البلمرة المتسلسلة على تأكيد التشخيص بالكشف عن مكونات الحمض النووي للفيروس.



■ المواد المستخدمة في اختبار الأليزا

السيطرة على المرض

لا يوجد لقاح ناجح للسيطرة على المرض نظراً إلى تعدد السلالات المصلية وسط الفيروسات التاجية البشرية، ولكن يمكن تقليل خطره بإتباع ما يلي:

١- اتخاذ الإجراءات الوقائية كاستعمال الملابس الواقية.

٢- تطبيق إستراتيجية العزل الصحي للمصابين والحجر الصحي على القادمين من المناطق الموبوءة.

٣ - تعزيز إجراءات مكافحة العدوى في المرافق الصحية.

٤- نشر الوعي والتثقيف الصحي.

٥- وضع خطة طويلة الأمد لمكافحة المرض، وقطع سلسلة العدوى؛ لمنع انتشاره.

٦- تناول الأكل المتوازن، والمحافظة على التمارين الرياضية، والراحة، وعدم التعرض للإجهاد التنفسي، وتحاشي التدخين.

٧- تجنب زيارة أماكن مزدحمة أو التهوية فيها غير جيدة.

٨- المحافظة على تهوية جيدة داخل المنزل.

٩- استشارة الطبيب فوراً عند الشعور بأي أعراض في الجهاز التنفسي.

-يعتمد إعداد هذه الخطة على الإستراتيجيات الآتية: -

- إنشاء مراكز متخصصة لمكافحة الأمراض الفيروسية .
- الترصد الفعال واليقظة؛ لتحديد أماكن الإصابات.
- الاكتشاف المبكر للإصابات بالمرض و إبلاغ الجهات المختصة.
- الاهتمام بالفئات الخاصة ذات الخطر المرتفع؛ كالعاملين في المجال الصحي، والعائدين من المناطق الموبوءة، و المصابين أصلاً بأمراض مزمنة والذين تفوق أعمارهم الخمسين عاماً.



■ المضاد الحيوي ريبافيرين

العـــــــلاج

لايوجد عـلاج فعال لهذا المرض حتى الآن، ولكـن يمكن اتخاذ بعض الإجـراءات العلاجية الآتية:

• **المضادات الفيروسية**

مـن أهم المضـادات الفيروسـة المسـتخدمة في عـلاج مرض متلازمـة الإلتهـاب الرئـوي الحـاد ما يلي:

- ريبافيرين.
- انترفيرون.

• **المضادات الحيوية والفطرية**

تم اسـتخدام المضـادات الحيويـة الفطرية للالتهابـات الرئويـة ، بالإضـافة إلى مركبـات أخرى منها:

- مستخلصات الغدة الكظرية من الاستيرويدات (Steroids)، حيـث اسـتخدم مركب الكورتيزون في علاج بعض حالات المرض.
- أخذ مصـل الـدم مـن المرضـى الذين شفوا من المرض.

• **العلاجات المساعدة**

توجد بعض العلاجات المسـاعدة التي يمكن اسـتخدامها للمسـاعدة في التخفيـف مـن حدة المرض وآثاره، وهي كما يلي:

- استعمال جهاز التنفس الصناعي.
- العناية الفائقة بالمريض.

مكافحة المرض

تقـوم دول العالم بشـكل عام والمملكة بشـكل خاص بجهـود عظيمـة للقضـاء علـى متلازمة الالتهـاب الرئـوي الحـاد ومنع انتشـاره، وذلك كما يلي:

• **الجهود العالمية**

قامت هيئة الصحـة العالمية بمتابعة الوضـع الوبائـي للمرض، ومتابعة الإبـلاغ اليومي من الـدول، واسـتبعاد أي حالـة لا تتوافـق وتعريـف الحالة، وقد أصدرت المنظمة توصيات بخصوص حركـة السـفر العالمي. كمـا تم تشـكيل شـبكة من أحد عشـر مختبـراً في العالم؛ للوصـول إلى معرفة المسـبب وتصـنيفه بدقة، كما تم تشـكيل شـبكة من أطباء سريريين للوصـول للتشخيص السـليم والتدابير العلاجية. كما توصـل العلماء إلى تصـميم كاشـف، للمسـاعدة في التشخيص المختـبري، عـن طريق اختبـار المعايـرة المناعية المباشـرة بالإنـزيم (الاليزا)، واختبـار المعايرة الوميضـي وتفاعـل سلسـلة البلمـرة. أيضـاً تم اكتشـاف جهاز للكشـف عن متلازمـة الالتهاب الرئـوي الحاد، وهـو عبارة عن كامـيرا حرارية بالغـة الحساسـية لقياس حرارة الجسـم، حيث يتـم إجـراء الفحوصـات اللازمـة للذين تصـل درجـة حرارتهـم إلى ٣٨درجة مئويـة فما فوق؛ وذلـك لمعرفـة مـا إذا كان ارتفاعهـا ناتجـاً عن إصابة الشخص بالمرض أم لا؟، ويجب أن يخضع لهـذه الفحوصـات جميـع القادمين مـن مناطق موبوءة.

نشر فريقان كنديان للمرة الأولى أول خارطة وراثيـة للفيروس المسـبب للمرض، وتبعت ذلك أبحاث جزيئية أخرى لتحديـد خواص الفيروس وسبب ضراوته.

• **جهود المملكة**

تقـوم المملكـة بجهـود حثيثـة للحيلولة دون وصول المرض إليها، وذلك من خلال ما يلي:

١- متابعة المستجدات الوبائية للمرض أولا بأول، مـن خلال مواقـع هيئة الصـحـة العالمية، ومركز مكافحـة الأمراض بالولايـات المتحـدة. ومـن خلال مختبر تحليل الفيروسات بالرياض، وهذا المعمـل وثيق الصـلة بمركـز مكافحـة الأمراض باطلانطا.

٢- إعداد مـادة علمية عن المرض وتعميمها على كافـة مناطق المملكة، تضـمنت نبذة عن المرض، والأعراض، وطـرق الانتقال، وفترة الحضـانة، والتدابير العلاجية، والاحتياطات اللازمة داخل المستشـفيات، والاحتياطـات الاحترازيـة العامة الواجـب اتخاذهـا، وكيفيـة التعامل مـع الحالة المشـتبهة، مـع التنبيه بمتابعـة الوضـع والإبلاغ الفوري عن أي حالة مشتبهة.

٣- إصـدار تعاميـم لاحقـة عـن أي مسـتجدات تحـدث عن المرض، وعن حركة السـفر العالمي، حيث تم إصدار تعميم للمناطق التي بها مطارات دوليـة، تضـمنت الاجـراءات الواجـب اتخاذهـا تجـاه القادمين من المناطق الأكثر تأثرا بالمرض، تلخصت التعاميم في الآتي:

(أ) منع القادمين من الدول الأكثر تأثراً بالمرض إلى حين انحسار المرض.

(ب) حـث المواطنين و المقيمين بعدم السـفر إلى الدول الأكثر تأثرا بالمرض.

(ت) متابعة القادمين من تلك الدول للاكتشـاف المبكر للحالات يومياً ولمدة عشرة أيام من دخولهم المملكـة، مع توعية كافـة المسـافرين عن المرض وحثهم على العلاج بمجرد الشعور بالأعراض.

(ث) تخصـيص غرفتـين للعـزل في المطـارات الدوليـة؛ لاسـتقبال أي حـالات مشـتبهة، مـع مراعاة تطبيق إجراءات العزل الوقائي.

(ج) الإبلاغ الفوري عن أي حالة مشتبهة.

ملك القلوب

عالمنا لهذا العدد طبيب لقبه الإعلام البريطاني بـ "ملك القلوب". نجح في الوصول إلى أعلى درجات التفوق المهني، وذاع صيته؛ نتيجة لاستخدامه أساليب مبتكرة في علاج أمراض القلب، ونجاحه في إجراء عمليات معقدة جداً.

• الاسم والجنسية

مجدي حبيب يعقوب، مصري الأصل بريطاني الجنسية.

• مكان وتاريخ الميلاد

أسيوط/ جمهورية مصر العربية، في ١٦/١١/١٩٣٥م.

• تعليمه

- ١٩٥٧م بكالوريوس طب من جامعة القاهرة.
- ١٩٦٢م سافر إلى بريطانيا ليتخصص في أمراض القلب والشرايين.
- حصل على الزمالة من ثلاث جامعات هي: كلية الجراحين البريطانية في لندن، وكلية الجراحين الملكية في أدنبرة، وكلية الجراحين الملكية في جلاسجو.
- ١٩٨٥م حصل على لقب أستاذ.

• أعماله

- نائب جراح في مستشفى القصر العيني بقسم جراحة الصدر.
- ١٩٦٩م باحث في جامعة شيكاغو.
- ١٩٧٢م رئيس قسم جراحة القلب في جامعة شيكاغو.
- ١٩٨٦م أستاذ جراحة القلب في مستشفى برومتون في لندن.
- ١٩٨٧م رئيساً لمؤسسة زراعة القلب في بريطانيا.
- شغل منصب مدير البحوث والتعليم الطبي ومستشار فخري لكلية الملك إدوارد الطبية في لاهور بباكستان.
- ٢٠٠٠م قرر التقاعد لبلوغه سن الخامسة والستين.
- استمر كاستشاري ومُنظر لعمليات نقل الأعضاء، وفي عام ٢٠٠٦ قطع الدكتور مجدي يعقوب اعتزاله العمليات ليقود عملية معقدة تتطلب إزالة قلب مزروع في مريضة بعد شفاء قلبها الطبيعي. حيث لم يزل القلب الطبيعي للطفلة المريضة خلال عملية الزرع السابقة والتي قام بها الدكتور نفسه.

• إنجازاته

- في عام ١٩٨٠م قام بعملية نقل قلب للمريض دريك موريس الذي بقي على قيد الحياة ٢٥ عاماً، وبذلك يعد أطول المرضى الأوربيين عمراً بعد إجراء العلمية.
- نجح فريق طبي بريطاني بقيادة الدكتور مجدي يعقوب بتطوير صمام للقلب باستخدام الخلايا الجذعية، مما سيسمح باستخدام أجزاء من القلب تمت زراعتها صناعياً في غضون ثلاثة أعوام. ويقول الدكتور يعقوب أنه في خلال عشرة أعوام سيتم التوصل إلى زراعة قلب كامل باستخدام الخلايا الجذعية. وكان الفريق الطبي قد نجح في استخراج الخلايا الجذعية من العظام وزرعها وتطويرها إلى أنسجة تحولت إلى صمامات للقلب، وبوضع هذه الخلايا في بيئة من الكولاجين، فكونت صمامات للقلب بلغ طولها ٣سم.
- أنجز أكثر من ٢٠ ألف عملية قلب في بريطانيا.

• الأوسمة

- ١٩٩١م منحته ملكة بريطانيا لقب سير.
- ١٩٩٢م حصل على وسام الفارس من ملكة بريطانيا.
- ٢٠٠٧م منح جائزة فخر بريطانيا بحضور رئيس الوزراء البريطاني.

حصل على ألقاب ودرجات شرفية من كل من: جامعة برونيل، وجامعة كارديف، وجامعة لوفبورا، وجامعة ميدل ساكس (جامعات بريطانية)، وجامعة لوند بالسويد، وله كراس شرفية في جامعة لاهور بباكستان وجامعة سيينا بإيطاليا.

مرض السعار

د/ مطلق بن حماد الشمري

يعد مرض السعار (Rabies) من أخطر الأمراض الفيروسية المعدية بين الثدييات، حيث يتعرض له كل ذوات الدم الحار من المملكة الحيوانية وعلى رأسها الإنسان. يصيب مرض السعار الجهاز العصبي ويتسبب في الموت الحتمي، وفي حالة ظهور الأعراض على المصاب فإنه ينتقل من إنسان أو حيوان أو طائر.

يوجد هذا المرض على مستوى دول العالم، إلا أن بعض الدول خالية منه مثل: استراليا، والمملكة المتحدة، ونيوزلندا، واليابان، وجزيرة هاواي. يرجع السبب لخلو تلك البلدان من المرض إلى برنامج التخلص الصحي الناجح، أو إلى نظام الحجر الصحي فيها.

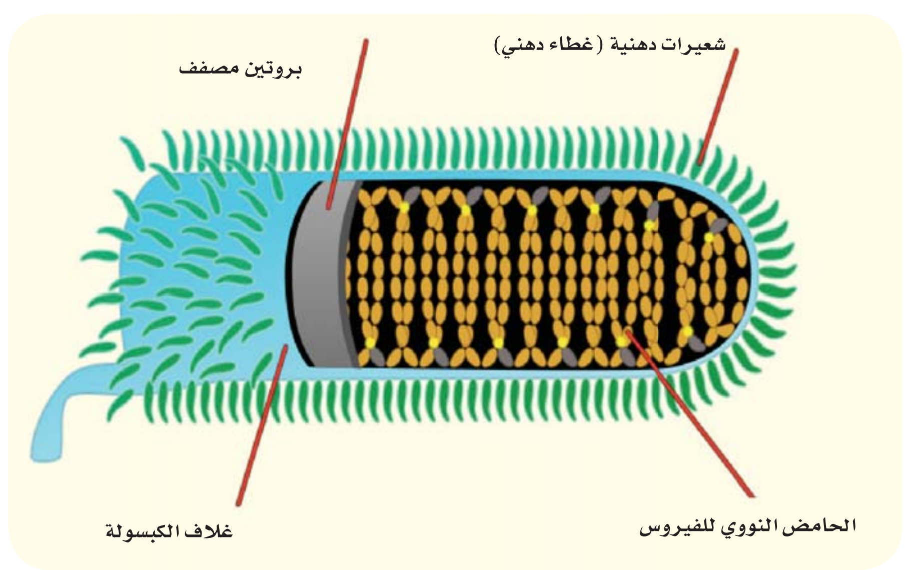
مسبب المرض

ينتمي الفيروس المسبب لمرض السعار إلى جنس الليسافيرس (*Lyssavirus*) و عائلة الرابدوفردى (*Rhabdoviridae*).

يحتوى الفيروس على حامض نووى من نوع الرايبو (RNA) ذو شكل حلزوني، ويكون هذا الحامض داخل الفيروس في شكل حبل مستقيم وغير متقطع، وغير إرسالى (Antimessenger).

يشبه الشكل الخارجي لحبيبة الفيروس الرصاصة (Bullet Shape)، حيث يبلغ طولها ١٨٠ نانومتر و عرضها ٧٥ نانومتر. يحيط بالفيروس من الخارج غطاء دهنى تكسوه بعض الشعيرات المكونة من الجلايكو بروتين. ج (Glycoprotein-G).

كما يحتوي لب الفيروس على الحامض النووي متماسكا مع بروتين لتكوين ما يعرف بالنيكلو بروتين (Nucleoprotein Core). كذلك توجد داخل كبسولة الفيروس بعض الإنزيمات مثل (RNA dependent – transcriptase) و التى يستخدمها فى عملية استنساخ حامضه النووي.

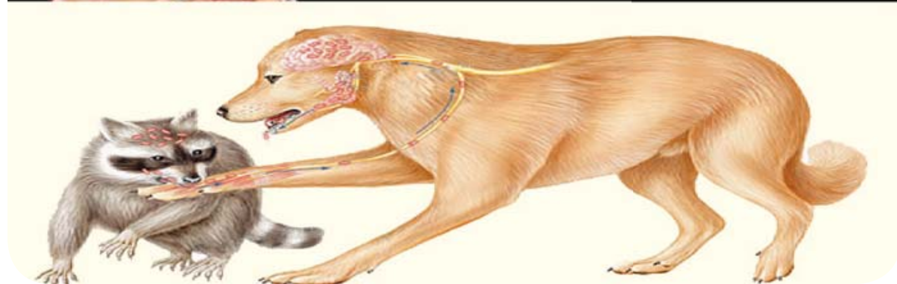


▪ تركيب الفيروس المسبب للسعار.

طرق انتقال المرض

ينتقل هذا المرض بواسطة اللعاب ويتغلغل عبر الأنسجة، وذلك عند عض الحيوانات بعضها بعضاً، وخصوصاً إذا كان الجرح لم يبرأ بعد.

ينتقل الفيروس بعد دخوله جسم الكائن الحي إلى الخلايا العصبية عن طريق الأعصاب القاصية (Peripheral Nerves) بسرعة ثلاث ملليمترات فى الساعة من خلية عصبية لأخرى عن طريق الجزء الممتد من الخلية

■ إنتقال السعار بواسطة الخفافيش والعض.

(Intra-axonal Transport)، و كذلك عن طريق المنطقة التى تشكل الرابط بين الخلايا العصبية (Intra-synaptic Transmission)، بعد ذلك يتكاثر الفيروس داخل الخلية ثم يمر من خلية لأخرى حتى يصل إلى الحبل الشوكي (Spinal Cord)، ومنه إلى المخ، حيث يتكاثر بصورة كبيرة للغاية، ومنه ينتقل بواسطة الأعصاب إلى الغدد اللعابية، حيث يتكاثر بها بكميات كبيرة جدا، ومن ثم يصبح اللعاب مصدرا أساسيا للعدوى بداء السعار.

يمكن أن ينتقل الفيروس بواسطة الهواء(Aerosol Transmission)، ولكن في حالات نادرة جداً، وذلك عندما يكون تركيزه عال جداً (عشرات الملايين من حبيبات الفيروس). في هذه الحالة؛ يدخل الفيروس عن طريق خدشات صغيرة فى الغشاء الطلائى للأنف، وعادة ما تحدث مثل هذه العدوى عند المكتشفين للكهوف، حيث تقطن كميات كبيرة من الخفافيش المصابة بالسعار. و كذلك فى المختبرات التى يتعامل فيها مع فيروس السعار الضاري، وقد حصل النقل بواسطة الهواء مابين مايو١٩٦٧م إلى فبراير١٩٦٨م في الولايات المتحدة الأمريكية (نيومكسيكو)، حيث نفق ٦٤ حيواناً.

الجدير بالذكر أن فترة حضانة المرض تتراوح بين ٥ الى٢١ يوماً، وقد تكون أقل أو أكثر حسب موقع العض في الجسم.

تشخيص المرض

يحتاج تشخيص المرض- وبشكل دقيق- إلى مختبرات مركزية مجهزة بتقنيات ممتازة، ويكون المختبر بدرجة أمان من المستوى الثالث (Biosaftey level- 3)، وأن يكون فريق العاملين مكون من استشاريين وأخصائيين مهرة، وتختلف طرق التشخيص وفقاً لما يلي:

● الأختبار الاشعاعي للأجسام المضادة

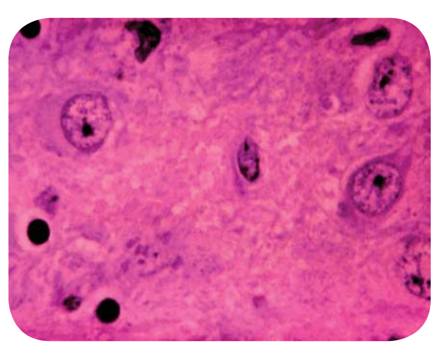
يعد الاختبار الاشعاعي للأجسام المضادة (Fluorescent Antibody Test -FAT) أسرع وأسهل اختبارات تشخيص المرض، وذلك في الحصول على أجسام نقري (Negri bodies) -عبارة عن نقط سوداء- وقد قام بهذه التقنية **جولدفاسر (Goldwasser) وكنسلينج (Kinssling)** سنة ١٩٥٨م. يتم في هذا الاختبار أخذ عينة من المخ أو خلايا الأعصاب - بعد معالجتها بالمصل المضاد للسعار- وفحصها بالمجهر، وفي أغلب الأحيان يتم الحصول على نتيجة دقيقة خلال ٣٠ دقيقة من استلام العينة.

● تقنية الأليزا

تستخدم تقنية الأليزا (ELISA) في الأصل لمعايرة الأجسام المضادة لفيروس السعار بخلايا المخ، وهى عبارة عن طبق يمكن عن طريقه مشاهدة تفاعل المستضد (Immuno Captured Antigen) بالعين المجردة. مع الأخذ بعين الاعتبار أن العينات لاتوضع في الفورمالين. وقد تم مقارنة هذه التقنية مع تقنية (FAT)، وتمت دراستها في ٦ مختبرات مركزية في أوروبا وأمريكا الشمالية، فتبين أن ارتباط النتائج فيما بينها ممتازة. وتعد هذه التقنية رخيصة الثمن ومجدية اقتصاديا وملائمة في حالات المسح الوبائي.

● تقنية تفاعل البوليمرز التسلسلي

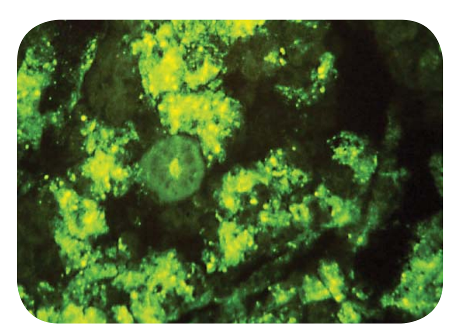
يمكن استخدام تقنية تفاعل البوليمرز التسلسلي

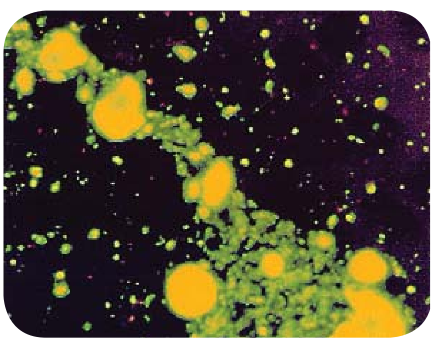


■ أجسام نقري تظهر الخلايا باللون الأسود.



■ إختبار تقنية الأليزا (ELISA).


■ خلايا من الغدد اللعابية لحيوان مصاب بفيروس السعار.


■ خلايا عصبية في المخيخ لحيوان مصاب بفيروس السعار.

(Polymerase Chain Reaction -PCR) لتشخيص المرض، حيث أثبتت فعاليتها بشكل قاطع، ولكنها مكلفة. يتم في هذه التقنية أخذ عينة من اللعاب أو السائل المحيط بالنخاع الشوكي (Cerebrospinal Fluid).

● **التشريح المرضي**

يمكن استخدام التشريح المرضي بأخذ عينة من الدماغ. وتحديدا من منطقة النخاع المستطيل (Medulla Oblongata) والمخيخ (Cerebellum). وفحصها تحت المجهر، حيث يدل وجود أجسام نقري على مرض السعار.

الأعراض السريرية للمرض

تختلف الأعراض السريرية للمرض وفقاً لمايلي :-

● **الأعراض في الحيوان**

من أهم الأعراض السريرية للمرض في الحيوان بشكل عام مايلي:-

١- اضطراب واضح في الجهاز العصبي (CNS) للجسم المصاب.

٢- تغير شديد في سلوك الحيوان، بحيث يصبح عنيف وشرس.

٣- فقد الشهية.

٤- الخوف الشديد.

٥- السلوك الوحشي.

٦- الشلل.

■ **الأعراض في الكلاب**:- وهي نوعان:-

- **النوع الشرس (Furious Form)**: ويمر بثلاث مراحل هي:-

١- **المرحلة الأولى**: وتعرف بالتحذيرية (prodromal) يصاب خلالها الحيوان وتظهر عليه أعراض عصبية خلال ٣.١ يوم، وبسرعة شديدة يصاب بالشلل، ومن ثم الموت.

٢- **المرحلة الثانية**: وتعرف بمرحلة العنف، وتسمى أيضاً ظاهرة جنون الكلب (Mad-dog-syndrome): ويلاحظ فيها توسع في العيون، والعض بشكل عنيف والجري لمسافات طويلة، ومهاجمة كل شيء متحرك من بشر أو حيوان، وبلع المواد الغريبة مثل القش والحصى والبراز.

٣- **المرحلة الثالثة**: وتعرف بمرحلة الشلل (Paralysis): ويظهر أول عرض مرضي لها فى شكل شلل في عضلة المضغ في الفك السفلي، مع عدم القدرة على المضغ وسقوط الفك للأسفل. كما يلاحظ غزارة في اللعاب، وشلل في جميع أجزاء الجسم، ومن ثم إغماء وفي النهاية الموت بعد ساعات قليلة.


■ كلب مصاب بالسعار.

- **النوع الهادئ (Dumb Form)**: ويتميز بالهدوء، حيث يختبئ الكلب المصاب فى مكان مظلم بعيدا عن الناس، ثم تظهر عليه أعراض السعار المعروفة، غير أنه يكون هادئا حتى ينفق.

■ **الأعراض في الحيوانات الأخرى**: وتبدأ بتغير طباع الحيوان، فالحيوانات الأليفة تفقد مقدرة التعرف على مربيها وتتعامل معه بعدائية. أما حيوانات الحياة الفطرية، فتفقد خصلة الخوف من الإنسان وتتعامل معه كأنها أليفة. وقد تسبب ذلك فى الكثير من حالات السعار فى الإنسان.

تتشابه حالات السعار فى الحيوانات الأخرى عموماً وتختلف الأعراض وفقاً لمايلي:

١- يلاحظ في البقر و الغنم والمعز المصابة بالسعار الخطورة الشديدة، ومهاجمة الإنسان والحيوانات الأخرى، وانقطاع مفاجئ في الحليب مع الهياج الجنسي عند إناث البقر بخاصة، حيث يمكن تشخيص الحالة بأنها اضطراب هرمونى أدى إلى الهياج الجنسي (Nymphomania). ومن الأعراض الخطيرة التى يتوجب على الأطباء البيطريين المعالجين الانتباه لها: هي أن البقرة المصابة بالسعار ربما تبدو وكأنها مصابة بشي يقفل الحلق (كأنها منخنقة)، فيدخل الطبيب يده فتعضه و يتلوث بالفيروس.

٢- في حالة الخيول فإنها تكون عنيفة أيضاً و في حالة هيجان حادة، وتظهر عليها أعراض المغص و الهياج الجنسي، وعادة ما يكون العضو الذكري في حالة انتصاب متواصل، و عند شدة الهياج يعض الحصان عضوه التناسلي فيقطعه و ينفق.

٣- في حالة الجمال يحدث هياج شديد وإفراط في سيلان اللعاب ثم شلل جزئي ونفوق.

■ **الأعراض السريرية في الإنسان**

من أهم الأعراض السريرية لمرض السعار

في الإنسان مايلي:

١-حدة الطبع.

٢-هلوسة.

٣-عنف.

٤-تشنج.

٥-الخوف من الماء و أدوات المطبخ المعدنية.

٦-عدم القدرة على تحريك جزء من الجسم.

٧-حساسية زائدة عند سماع الأصوات أو اللمس أو الإضاءة الخافتة.

٨-زيادة في اللعاب أو الدموع.

٩-صعوبة في التحدث.

١٠-صعوبة في حركة عضلة الوجه.

١١-صعوبة في المضغ.

١٢-حركة غير طبيعية في الحجاب الحاجز، وهي العضلة المسؤولة عن التنفس.

١٣- عدم القدرة على الوقوف الطبيعي، وكذلك المشي.

السيطرة على المرض

تتم السيطرة على المرض وفقاً للمتعرضين له، وذلك كما يلي:

● **الحيوان**

توصي منظمة الصحة العالمية (WHO) بالآتي:

١- الإبلاغ عن الاشتباه بإصابة أحد الحيوانات.

٢- تقليل معدل المخالطين عند الاشتباه بأحد الحالات.

٣- قتل الحيوان المشتبه بإصابته - يعرف بقتل الرحمة (Euthanasia)- باستخدام المواد المصرح بها، مع عدم استخدام المواد المحرمة دولياً، مثل المبيدات الحشرية. وعند الإصرار الشديد من قبل صاحب الحيوان فإنه يعزل في منطقة خالية من الحيوانات والبشر حتى ينفق.

٤- تسجيل عدد الحالات المخالطة والمصابة والنافقة، وكذلك عدد الأشخاص الموجودين بالموقع.

■ حقن حيوان باللقاح المضاد للسعار.

٥- تطعيم الحيوانات باللقاحات المناسبة، وقد تم اكتشاف أول لقاح لها بواسطة العالم **لويس باستير (L. Pasteur)** عام ١٨٨٥م.

٦- عند تطعيم الحيوانات يجب مراعات الآتي:

(أ) اتباع البروتوكول الدولي في إعطاء اللقاحات.

(ب) إعطاء اللقاح في الرجل الخلفية اليمنى في العضل أو تحت الجلد.

(ج) الأخذ بعين الاعتبار مايلي:

- تاريخ إنتهاء اللقاح.
- تاريخ إعطاء اللقاح.
- اسم الشركة المصنعة.
- موقع إعطاء اللقاح.

(د) تدوين جميع المعلومات في الملف الصحي للحيوان.

(هـ) ينصح بتطعيم الكلاب والقطط حسب الجدول (١):

(و) لايجوز إعطاء القطط لقاح الكلاب والعكس.

النوع	أول جرعة/ أسبوع	ثاني جرعة/ أسبوع	إعادة الجرعة
الكلاب	٢٤ أسبوع	٥٢ أسبوع	٣سنوات
القطط	١٢ أسبوع	٥٢ أسبوع	٣سنوات

■ جدول (١) مدة التطعيم ضد السعار في الكلاب والقطط.


■ إنتقال الإصابة بالسعار عن طريق العض بواسطة كلب مصاب.

● **الإنسان**

في حالة تعرض طفل أو شخص بالغ لعض أحد الحيوانات الضالة المشتبه بإصابتها بالمرض يجب اتباع الآتي:

١- غسل منطقة العض بالماء والصابون فوراً ولمدة ١٠دقائق ولفها بضمادة.

٢- الاتصال بالطبيب فورا والذهاب إلى أقرب قسم طوارئ.

٣- إبلاغ السلطات المحلية (وحدة السيطرة للحيوان) للمساعدة في إيجاد الحيوان المتسبب بالعض، وتحديد أعراض السعار عليه.

٤- إعطاء حقنة خاصة لسعار الإنسان للأجسام المناعية (Human Rabies Immune Globulin).

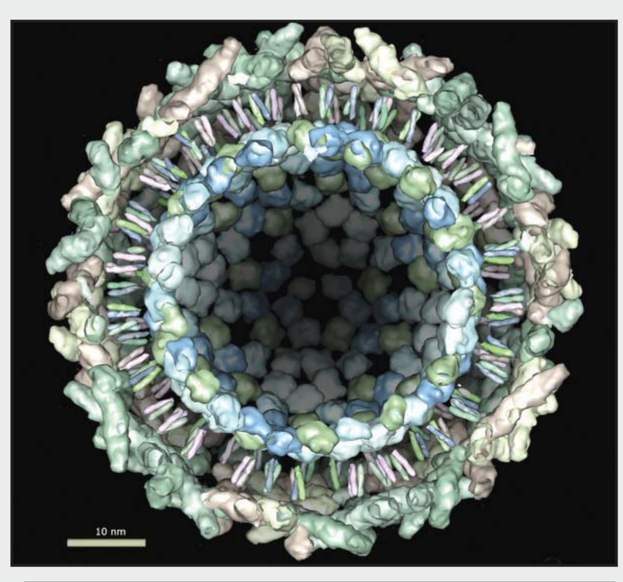
٥- إعطاء اللقاح للحيوانات التي تكون بالمنزل.

٦- تحذير الأطفال بعدم لمس أو تقديم الطعام للقطط والكلاب الضالة.

المراجع

1 - “Rabies” (2006) World Health Organisation.
2 - The Merck manual of Medical Information. Second Home Edition, (2003), p. 484.
3 - **Turton, Jenny** (2000). «Rabies: a killer disease». National Department of Agriculture.
4 - http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5350a1.htm.
5 - http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5505a1.htm.

يصيب مرض تقوس الظهر - الشيكونغونيا (Chikungunya) - الأشخاص المعرضين للسعات أنثى البعوض الحامل لفيروس ألفا (Alfa Virus) من فصيلة أربو (Arbo Virus)، وقد تم وصفه لأول مرة عام ١٩٥٥م بواسطة العالمين ماريون روبنسون (Marion Robinson) ولومسدين (Lumsden). جاء اسم المرض - بلفظ شيكونغونيا - استناداً على أعراضه الظاهرية التي تعني بلغة قبيلة كميا كوندي في دولتي موزنبيق وتنزانيا (المشي منحنياً) ولذلك أطلق عليه اسم حمى الظهر المقوس (Stopped Over in Pain) أو مريض المشي الملتوي (Crookedly Walking Patient).



د. مجاهد أحمد كو — أ. د. الطيب أبو الزين
د. عصام إبراهيم أزهر — أ. د. طارق أحمد مدني

مرض تقوس الظهر

يعكس اسم المرض أعراض حالة المصابين به مثل آلام الظهر والمفاصل، حيث يسبب ظهور الحمى آلاماً عضلية مبرحة وصداع وتقيؤ وإرهاق وطفح جلدي، غير أنّ هذه الأعراض تتلاشى عادة في غضون بضعة أيام أو أسابيع. ويشفى معظم المصابين تماماً، إلا من الألم المفصلي الذي قد يدوم عدة أشهر، بل سنوات، وقد يلاحظ حدوث حالات فيها مضاعفات في العين والجهاز العصبي والقلب، فضلاً عن إصابة الجهاز المعدي المعوي. ومن المُلاحظ أنّ المضاعفات الوخيمة لهذا المرض هي نادرة الحدوث، غير أنه قد يؤدي إلى الوفاة بين المسنين.

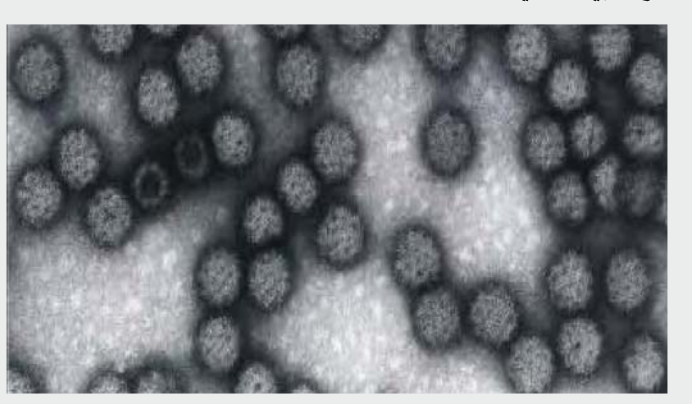
تعريف وتكاثر الفيروس

ينتمي الفيروس المسبب لمرض الشيكونغونيا إلى عائلة فيروسات التوجا من نوع ألفا (Alpha Virus) وهو عبارة عن شريط مفرد من الحامض الرايبونيوكليدي (Single Stranded RNA) أسطواني الشكل بقطر يتراوح بين ٦٠-٧٠ نانو متر، وذو شحنة موجبة (Positive Sense)، وتبلغ عدد قواعده ١١٧٠٠ قاعدة (11.7 Kilo bases).

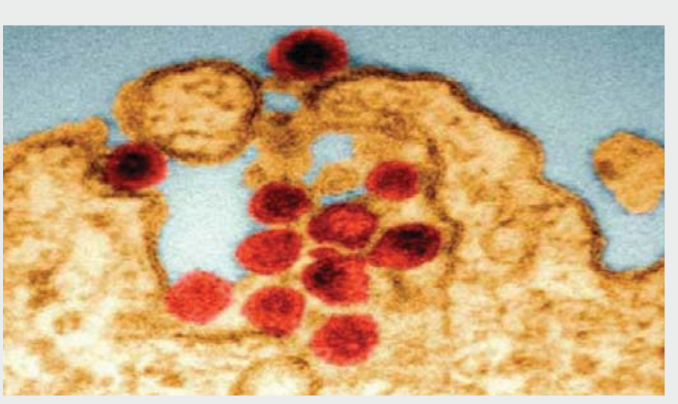
يعد فيروس الشيكونغونيا من الفيروسات ذات الخطورة من الدرجة (٣)، و بعض الدول تصنفه من الدرجة (٤)، لذلك يحتاج إلى مختبرات ذات مستوى السلامة من الدرجة (٣) على الأقل لفحصه وعزله بالزرع الخلوي.

تم اكتشاف خمسة أنواع من عترات الفيروس تختلف عن بعضها بالمادة الوراثية، وهي:

١- نوع غرب أفريقيا (West African).
٢- نوع وسط أفريقيا (Central African).
٣- نوع جنوب شرق أفريقيا (South East African).
٤- نوع المحيط الهندي (Indian Ocean).
٥- النوع الآسيوي (Asian Subtype).



■ فيروس الشيكونغونيا كما يظهر في المجهر الإلكتروني.



■ عملية البرعمة والخروج من الخلية بعد تكاثر فيروس الشيكونغونيا فيها.

طريقة انتقال الفيروس

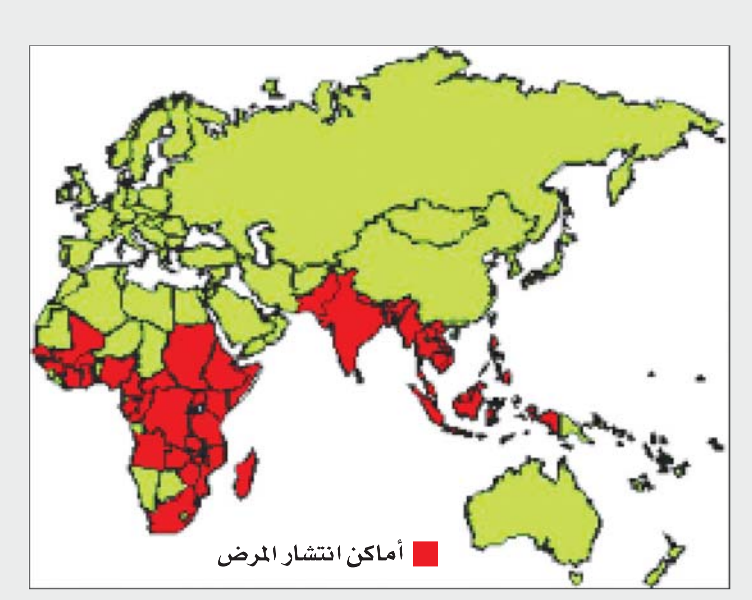
ينتقل فيروس الشيكونغونيا بين البشر عن طريق لسعات أنثى البعوض الحامل للمرض، حيث يتكاثر بدم المصاب وينتشر عن طريق الدورة الدموية، ومن أهم أجناس البعوض الناقل للفيروس : الزاعجة المصرية *(Aedes Agypti)* أو الزاعجة المنقّطة بالأبيض *(Aedes Albopictus)*، وهما جنسان يمكنهما أيضاً نقل فيروسات أخرى، بما في ذلك الفيروس المسبّب لحمى الضنك *(Dengue Fever)*. يقوم هذان الجنسان من البعوض بلسع الإنسان خلال النهار، مع أنّ نشاطهما يبلغ ذروته في الساعات الأولى من الفجر وقبل غروب الشمس. يلسع كلا الجنسين المذكورين خارج البيوت، بينما تتغذى الزاعجة المصرية بسرعة داخل البيوت، وبعد تعرّض المرء للبعوض تظهر عليه أعراض المرض في غضون فترة تتراوح بين أربعة إلى ثمانية أيام، ولكنّها قد تصل أحيانا إلى ١٢ يوماً.

تنتشر الزاعجة المنقّطة بالأبيض على نطاق أوسع من مواقع التكاثر المائية مقارنة بالزاعجة المصرية، بما في ذلك ثقوب الأشجار وبرك الصخور، فضلاً عن الحاويات الاصطناعية مثل إطارات عجلات المركبات والصحون الموضوعة تحت أوعية النباتات. ويفسر هذا التنوّع الملحوظ في أماكن التكاثر كثرة انتشار هذه الزاعجة في المناطق الريفية وأرباض المدن وفي حدائق المدن الظليلة. أمّا الزاعجة المصرية فهي مرتبطة أكثر بمساكن البشر، وتستخدم أماكن داخل البيوت لتتكاثر، بما في ذلك المزهريات والأوعية التي يُجمع فيها الماء وصهاريج الماء الموجودة في دورات المياه ، فضلاً عن أماكن التكاثر الاصطناعية الخارجية نفسها التي تستخدمها الزاعجة المنقّطة بالأبيض.

الجدير بالذكر أنّ هناك عدة نواقل أخرى من البعوض تسبّبت في انتشار المرض في أفريقيا، مثل (A. Furcifer-Taylori)و (A. Luteocephalus). كما أن هناك بيّنات تشير أن فيروس الشيكونغونيا قريب جداً من فيروس أونيونغ نيونغ (O`nyong Nyong Virus) المسبب لحمى اونيونغ نيونغ (O`nyong Nyong Fever). ويحتمل أن بعض الحيوانات مثل القردة والقوارض تلعب دور مستودعات (Reservoir and Carrier) للفيروس المسبب للمرض .


■ زاعجة مصرية.


■ زاعجة منقطة بالأبيض.



■ شكل (١) أماكن انتشار مرض الشيكونغونيا في العالم حسب إحصائيات مركز مراقبة الأمراض المعدية في الولايات المتحدة الأمريكية عام ٢٠٠٧م.

وبائية انتشار المرض

تعد وجود أماكن تكاثر البعوض على مقربة من مساكن الناس من العوامل الخطيرة المؤدية إلى الإصابة بالشيكونغونيا. ومن المعلوم أن هذا المرض منتشر في أفريقيا وآسيا وشبه القارة الهندية. ولقد سجلت أول إصابة به في جنوب تنزانيا في عام ١٩٥٢م، حيث بقيت الإصابات بعدوى هذا المرض بمستويات منخفضة نسبياً لعدد من السنوات،غير أن جمهورية الكونغو الديمقراطية شهدت وقوع وباء شديداً جداً في الفترة بين عامي ١٩٩٩م و٢٠٠٠م. وفي عام ٢٠٠٦م بلغ الوباء ذروته في المحيط الهندي، مسجلاً إصابات كثيرة في الهند في الفترة بين عامي ٢٠٠٦م و ٢٠٠٧م. كما شهدت الغابون حدوث وباء في عام ٢٠٠٧م، وفي نفس العام تم الإبلاغ للمرّة الأولى عن انتقال المرض إلى أوروبا، وبالتحديد إلى شمال شرق إيطاليا، ومن ثم إلى المانيا وفرنسا وسويسرا، شكل (١).

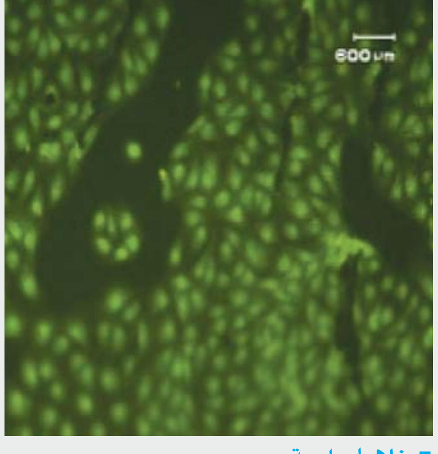
الأعراض السريرية

تظهر الأعراض السريرية للمرض بشكل معتدل في أغلب الأحيان بعد ٢-٥ أيام من لسعة

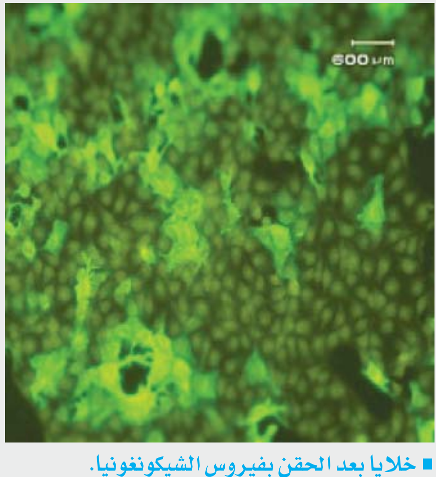
البعوض، وتبدأ بارتفاع طفيف في درجة الحرارة إلى ٣٨,٥°م أو أكثر، ثم تتطور حالة المصابين إلى بعض الأعراض. تتفاوت نسبة المعرضين لها حسب مايلي:

- ٩٩,٢٪ آلام في المفاصل (Arthralgia) تستمر لمدة ١٨ – ٣٦ شهراً.
- ٩٩,٧٪ آلام في العضلات
- ٨٦ – ٨٤ ٪ صداع (Headache).
- ٦٠٪ قيء (Vomitting).
- ٤٠٪ احمرار في الجلد ورشح (Rash, Maculopaular) يستمر لمدة ٢ – ٣ أيام.
- ٣٢٪ آلام في البطن (Abdominal Pain).
- ٣١٪ تضخم الغدد الليمفاوية (Lymphadeno pathy).
- ٢٣٪ أعراض نزفية (Hemorrhagic symptoms).

فضلاً عن ذلك فقد أفادت الدراسات عن وجود حالات أكثر خطورة عند بعض الأشخاص، مثل الألتهاب الدماغي المميت (Meningoencephalits) خاصة عند كبار السن، كما أن حديثي الولادة يمكن أن يصابوا بالتهاب دماغي (Encephalopathy) بسبب انتقال الفيروس إليهم عن طريق الدم (Vertical Transmission)، حيث يتعرضون إلى الوفاة خلال ٢٢ أسبوع من العدوى.



■ خلايا سليمة.



■ خلايا بعد الحقن بفيروس الشيكونغونيا.

تشخيص المرض

هناك أعراض مشتركة بين الشيكونغونيا وحمى الضنك، وقد يخطئ الأطباء في تشخيصه في الأماكن التي تشيع فيها تلك الحمى، لذلك يجب التفريق بين مرض الشيكونغونيا وحمى الضنك والملاريا والريكتسيا والأمراض الحمية النزفية الأخرى بإجراء اختبارات نوعية معتمدة تؤكد وجود نتيجة إيجابية في أي منها وجود الإصابة بالمرض. ومن أهم تلك الاختبارات مايلي:

● **العزل بالزرع الخلوي**

يمكن عزل الفيروس من الأعضاء الداخلية للحيوانات المصابة، ومن ثم حقنه في حيوانات التجارب ـ كالفئران ـ في مختبرات درجة السلامة ٣ أو٤ (Animal Biosafety Level 3 or 4) حسب النظام المتبع لكل دولة (country Regulation).

● **التفاعل الوميضي غير المباشر**

يعد عزل الفيروس من المريض المصاب هو أكثر الاختبارات تأكيداً للمرض، وذلك في الأيام الأولى من العدوى (١-٤ أيام) بعد ظهور الأعراض. وتجرى عملية الزرع في مختبرات السلامة من الدرجة الثالثة على الأقل (BSL3) للتقليل من خطورة انتقاله إلى العاملين في المختبرات.

يتم عزل الفيروس عن خلايا عديدة منها: (BHK-21) (Vero) و(Hela) ويظهر فيها تغيرات مرضية تسمى (CPE) يجب التأكد


■ نزف تحت الجلد.



■ تضخم مفاصل اليدين.


■ إحمرار الجلد.

منها بأنها ناتجة عن تكاثر فيروس الشيكونغونيا عن طريق اختبار التفاعل الوميضي باستخدام أجسام مضادة نوعية.

● كشف الحمض النووي بتقنية التفاعل البلمري المتسلسل العكسية:

يعد الكشف عن الحمض النووي لفيروس الشيكونغونيا (CHIK-RNA) بتقنية التفاعل البلمري المتسلسل العكسية (PCR) من الاختبارات الدقيقة جداً، ويعطي النتائج للطبيب المعالج بسرعة خلال يوم إلى يومين، ويتم به الكشف عن الحمض النووي لفيروس الشيكونغونيا مبكراً في اليومين الأولين قبل ظهور الأعراض السريرية وحتى اليوم الرابع بعد ظهورها، وتعد درجة حساسية هذا الاختبار متباينة، لكن قد تُستخدم منتجات تلك الاختبارات المأخوذة من العيّنات السريرية لتحديد سمات الفيروس الوراثية (RT-PCR / Sequencing)، ممّا يمكّن من المقارنة بين العيّنات الفيروسية الواردة من مختلف المصادر الجغرافية الموبوءة.

● الكشف عن أجسام مضادة نوعية

أكدت الاختبارات المصلية (Serological Tests) مثل اختبارات المعايرة بالأنزيم المناعي المرتبط (ELISA)، وجود أجسام مضادة لفيروس الشيكونغونيا من النوع (IgM) و(IgG).، ويتم الكشف عن تلك الأجسام حسب نوعها كما يلي:

ـ النوع **(Ig M)**: ويتم الكشف عنه في الأيام ٤-٧ بعد ظهور الأعراض السريرية، وتبلغ مستوياته القصوى في الأسبوع الثالث إلى الأسبوع الخامس، وتظلّ على هذا الحال لمدة شهرين تقريباً. وقد يختفي الفيروس من الدم خلال الأيام القليلة بعد الإصابة بسبب خاصية التعادل الفيروسي (Neutralizing Ativity) لهذا النوع من الأجسام.

ـ النوع **(Ig G)**: ويتم الكشف عنه في اليوم السادس عشر من بدء ظهور الأعراض السريرية، ويستمر وجودها مدى الحياة، حتى خلال فترة النقاهة لإرتفاع نسبة هذه الأجسام لأربعة أضعاف نسبة أجسام النوع (IgM).

ـ أنواع أخرى ومنها: المستضد (Ag ـ Capture Elisa).

العلاج والمكافحة والوقاية

لا توجد أدوية محدّدة تضمن الشفاء من الشيكونغونيا و يهدف العلاج، أساساً إلى إزالة الأعراض، بما في ذلك آلام المفاصل، كما لا يوجد في السوق لقاح يمكّن أخذه لتفادي الإصابة بهذا المرض، ولكن يمكن الوقاية منه باعتماد تدابير الوقاية والمكافحة بتخفيض عدد حاويات الماء الطبيعية والصناعية ومعالجتها لإبادة اليرقان، ورش المبيدات الحشرية للتخلص من البعوض الطائر مع التركيز على المسطحات التي يتواجد فيها داخل الحاويات وحولها.

ومن أجل الحماية من الإصابة بهذا المرض يُنصح ـ خاصة خلال فترة حدوث الوباء بالشيكونغونيا ـ بارتداء ملابس تحدّ إلى أقل مستوى ممكن من تعرّض البشرة للسعات البعوض الناقل للمرض أثناء النهار، وخاصة لأولئك الذين ينامون أثناء النهار، لاسيما صغار الأطفال أو المرضى أو المسنين. كما يمكن أن تسهم وسائل إزالة البعوض وغير ذلك من أدوات التبخير بمبيدات الحشرات وقاتلات البعوض او المصايد (Traps) في التقليل من اللسع داخل البيوت.



■ مصيدة بعوض.

المراجع

Bodenmann P, Genton B (2006) Chikungunya: An epidemic in real time. Lancet 368: 258.

Pastorino B, Muyembe-Tamfum JJ, Bessaud M, Tock F, Tolou H, et al. (2004) Epidemic resurgence of Chikungunya virus in Democratic Republic of the Congo: Identification of a new central African strain. J Med Virol 74: 277–282

Mavalankar D, Shastri P, Raman P (2007) Chikungunya epidemic in India: A major public-health disaster. Lancet Infect Dis 7: 306–307.

Garoff H, Sjoberg M, Cheng RH (2004) Budding of alphaviruses. Virus Res 106: 103–116.

Griffin DE (1998) A review of alphavirus replication in neurons. Neurosci Biobehav Rev 22: 721–723.

Griffin DE, Hardwick JM (1997) Regulators of apoptosis on the road to persistent alphavirus infection. Annu Rev Microbiol 51: 565–592.

عرض كتاب

داء السكري

أسبابه ومضاعفاته وعلاجه

أ. عبدالرحمن بن ناصر الصلهبي

صدر هذا الكتاب عن مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية عام ١٤٢٩هـ-٢٠٠٨م، وقام بتأليفه الدكتور محمد بن سعيد الحميد أستاذ علم الأدوية بكلية الطب في جامعة الملك سعود بالرياض.

يقع الكتاب في ١٨٥ صفحة من الحجم المتوسط، ويضم بين دفتيه ستة فصول بالإضافة إلى الفهارس، والمراجع، وتعريف بالمؤلف.

استُهل الكتاب بتقديم من معالي رئيس مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، أتبعه المؤلف بمقدمة أوضح فيها أن داء السكري من الأمراض المعروفة منذ القدم بسبب نقص مادة كيميائية واحدة ينتجها البنكرياس اسمها الإنسولين؛ مما يؤدي إلى ظهور أعراض مرضية عديدة، مثل: كثرة التبول والعطش الشديد، ثم قدم المؤلف نبذة تاريخية عن المرض متضمنة بعض الإحصائيات المهمة.

تناول **الفصل الأول** تعريف داء السكري وآلية عمل الإنسولين، حيث أشار المؤلف إلى أن داء السكري يظهر في أي مرحلة من مراحل العمر خاصة بعد أن يتخطى الإنسان عمر الأربعين، ثم عرف داء السكري بأنه اختلال في عملية أيض السكر؛ مما يؤدي إلى ارتفاع مستوى الجلوكوز في الدم بصورة غير طبيعية؛ نتيجة وجود خلل في إفراز الإنسولين من البنكرياس، بعد ذلك أوضح المؤلف آلية عمل هرمون الإنسولين، والذي يقوم بإدخال الجلوكوز إلى خلايا الجسم ليتم حرقه وإنتاج الطاقة، كما أوضح دوره في التفاعلات الكيميائية داخل معظم خلايا الجسم، وخاصة في الكبد والعضلات والخلايا الدهنية لينتهي به الأمر بعد أداء مهمته إلى تكسيره والتخلص منه. أما في حالة نقص الإنسولين- داء السكري- فقد تحدث المؤلف عن حدوث تراكم للجلوكوز في الدم وعجزه عن دخول الخلية؛ مما يؤدي إلى ازدياد مستواه عن الحد الطبيعي؛ وبالتالي ظهور داء السكري، وما ينتج عنه من مضاعفات خطيرة.

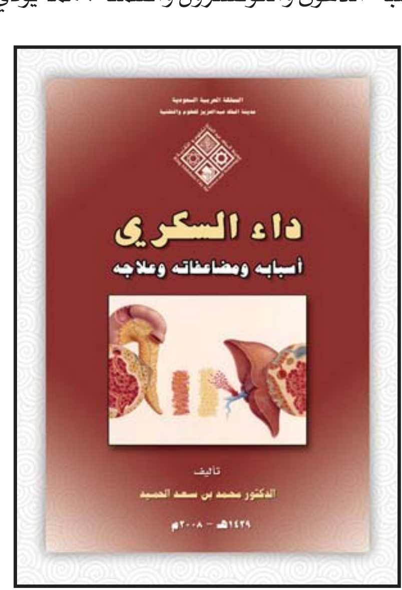
خصص المؤلف **الفصل الثاني** للحديث عن أنواع داء السكري وأعراضه، وذكر أربعة أنواع، وهي: داء السكري من النوع الأول، ويقصد به مرضى السكر الذين يعتمدون على الإنسولين في علاجهم، ويصاب به صغار السن من الذكور والإناث بنسب متساوية. يتميز هذا النوع بانعدام أو نقص الإنسولين الشديد نتيجة تلف معظم خلايا بيتا في البنكرياس، وتظهر أعراضه فجأة بحدوث عطش شديد وتبول كثير، وانفتاح للشهية مع فقدان للوزن. ثم أشار المؤلف إلى عدة عوامل تسبب حدوث النوع الأول، مثل: نقص كفاءة الجهاز المناعي للجسم، والعوامل الوراثية والفيروسات، واختلاف الأجناس والسلالات، كما تحدث عن عوامل الخطورة التي تسبب هذا النوع، منها على سبيل المثال: مرض الطفل في سن مبكرة، عدم الرضاعة الطبيعية، كبر سن الأم أو إصابتها أصلا بالنوع الأول، وأخيراً أكد المؤلف أن هناك دراسة أظهرت أن الأطفال الذين يتم تغذيتهم عن طريق شرب حليب الأبقار خلال الثمانية أيام الأولى من الولادة هم أكثر عرضة للإصابة بهذا النوع. أما عن النوع الثاني لداء السكري فقد أوضح المؤلف أنه يقصد به مرضى السكر الذين لا يعتمدون على الإنسولين في علاجهم، وعادة مايصيب الكبار بعد سن الأربعين، وتلعب السمنة دورا هاما في حدوثه، بالإضافة إلى اختلاف السلالات والأجناس، ونقص الوزن عند الولادة. وختم الحديث بعقد مقارنة بين النوع الأول والثاني. ثم تحدث المؤلف عن النوع الثالث وسماه بداء السكري الثانوي، وذكر بأنه يحدث نتيجة لوجود علة مرضية تؤثر على الخلايا المفرزة للإنسولين من البنكرياس، مثل: الالتهاب المزمن للبنكرياس وأورام الغدة فوق الكلوية، وغيرها. أما في النوع الرابع والأخير فقد تحدث المؤلف عن سكر الحمل، حيث أكد أن المرأة المصابة به تعاني من تأثيره على وظيفة المبيض وخصوبته، وتكرار حدوث الإجهاض، وحتى في حالة استمرار الحمل فإنه سيكون مصحوباً ببعض المضاعفات على المرأة الحامل. ثم أشار المؤلف إلى أن هناك نوعان يندرجان تحت هذا النوع، هما: سكر الحمل الذي يظهر أثناء الحمل فقط مع النساء اللاتي لا يعانين من داء السكري أصلاً، وغالباً مايعود بعدها السكر إلى معدلاته الطبيعية بعد عملية الولادة، ليظهر مرة أخرى في الحمل التالي وهكذا، أما النوع الآخر فهو داء السكري مع الحمل، ويقصد به حدوث الحمل لمريضة مصابة بالسكر ولا ينتهي بالولادة، وأضاف مؤكداً أن الإنسولين هو العقار الوحيد الواجب استخدامه لضبط مستوى السكر عند المرأة الحامل مع تجنب الأقراص الخافضة للسكر. ثم وضع المؤلف مقارنة بسيطة بين سكر الحمل وداء السكري الاعتيادي، وتابع حديثه بذكر عدة وسائل تنظم الحمل عند مريضة السكري، مثل: تناول حبوب منع الحمل أو استخدام وسائل أخرى مناسبة. وختم المؤلف هذا الفصل بالحديث عن الأعراض العامة لداء السكري، مثل: شدة العطش، وكثرة التبول،

وجفاف الحلق واللسان، والصرع، وعدم وضوح الرؤية، بالإضافة إلى أن هناك أعراض خاصة تظهر في النوع الأول ومثلها في النوع الثاني.

تطرق **الفصل الثالث** إلى تشخيص داء السكري، وأفاد بأن الدم يحتوي دائماً على قدر من سكر العنب (الجلوكوز)، يتذبذب مستواه بين الارتفاع والانخفاض عند تناول الأكل أو في حالة الصيام، وكذلك عند بعض الانفعالات ؛ ولذلك فإن تحليل السكر في الدم يعطي صورة عن إيجابية الإصابة بالمرض أو سلبيتها، وأضاف أنه تم تحديد المعدل الطبيعي للسكر في البلازما عند الإنسان السليم حتى ١١٠مليجرام لكل ١٠٠سم٣ من البلازما ؛ فإذا كانت هناك زيادة في مستوى السكر إلى ١٢٥ مليجرام/ ١٠٠سم ٣، فهذا يعني أن الشخص لديه خلل في جلوكوز الدم أو مايعرف بالسكر الكامن، أما إذا كان مستوى السكر أكثر من ذلك فإنه يعتبر مصاباً بداء السكري. وأشار المؤلف إلى أن السكر لايظهر في البول إلا عندما يصل معدله في الدم إلى ١٨٠مليجرام / ١٠٠سم٣؛ ولذلك فإن إجراء تحليل السكر في الدم هو الأدق دائماً للتشخيص والمتابعة من تحليل البول. من جانب آخر يعتقد بعض الباحثين أن قياس مستوى السكر في الدم ليس بدقة اختبار تحمل الجلوكوز في تشخيص مرض السكر، ومن هنا طرح المؤلف تساؤلاً آخر، كيف يتم اختبار تحمل الجلوكوز ؟ وأجاب أن ذلك يتم عن طريق عمل تحليل لقياس نسبة السكر في الدم قبل إجراء الاختبار (أثناء الصوم)، ثم يطلب من الشخص شرب مادة سكرية أو أن يتناول ٧٥ جرام من الجلوكوز عن طريق الفم ، ثم يتم تحليل السكر بعد ساعتين، فإذا كان مستوى السكر أقل من ١٤٠ مليجرام / ١٠٠سم٣، فهذا يعني أن الشخص يعد طبيعياً، أما إذا وقع مستوى السكر بين ١٤٠-٢٠٠ مليجرام، فإن هذا الشخص قد يكون معرضاً لخطر الإصابة بداء السكري، أما إذا اكان مستوى السكر أكثر من ذلك فهذا يعني تأكيد الإصابة بداء السكري. ثم قدم المؤلف تساؤلاً عن ماهية اختبار الهيموجلوبين الذي يجب على مريض السكر عمله، وماهي أهميته، ومامعنى قراءته ؟ وأفاد بأنه عبارة عن اختبار بسيط يظهر متوسط كمية السكر في الدم خلال شهرين أو ثلاثة شهور، وأكد أن هذا الاختبار لا يستخدم لتشخيص داء السكري ولكنه يعد من أفضل الطرق لمعرفة مدى تحكم مريض السكر في الدم، ثم شرح آلية هذا الاختبار وكيف يمكن قراءة الأرقام ومعناها. وختم المؤلف هذا الفصل بذكر بعض التوصيات العامة لتشخيص داء السكري عند صغار وكبار السن.

تناول **الفصل الرابع** مضاعفات داء السكري على أجهزة وأعضاء الجسم، حيث أوضح المؤلف خلالها أن الدراسات أثبتت ضرورة التحكم في سكر الدم عند مرضى السكر ؛ مما يساهم في التقليل من المضاعفات المصاحبة له، مثل: أمراض العيون، وأمراض الكلى، وأمراض الأعصاب وغيرها، وقد تحدث في البداية عن داء السكري والأعصاب، وأشار إلى أن إصابة الأعصاب بأنواعها وتصنيفاتها المختلفة تعد من مضاعفات مرض السكر الشائعة، ويرجع هذا التأثير إلى نقص الدم في الشرايين الدقيقة التي تغذي الأعصاب، مما يؤدي إلى تصلب الشرايين وضعف الإحساس وتنميل الأطراف وغيرها . وتابع أن البعض قد يفسر السبب لوجود اضطرابات كيميائية داخل الخلية العصبية نتيجة تحول الجلوكوز إلى السوربيتول والفركتوز ؛ مما يؤدي إلى حدوث تغيرات إسموزية تؤثر على نسبة الماء والأملاح داخلها لينتهي بها الأمر إلى تلفها. ثم وصف المؤلف بعضاً من علاجات اعتلال الأعصاب. تناول بعد ذلك المؤلف داء السكري والدورة الدموية، أشار خلالها إلى أن مريض السكر يشكو عادة من زيادة عدد دقات القلب أثناء الراحة، وتصلب الشرايين بسبب زيادة نسبة الدهون والكولسترول والسمنة ؛ مما يؤدي إلى حدوث الذبحة الصدرية والجلطة القلبية ؛ نتيجة تأثير داء السكري على الأعصاب اللاإرادية والمتحكمة في حركة وانقباض القلب . ثم تطرق المؤلف إلى تأثير داء السكري على العين، وأشار إلى أن ما يقرب من ٥٠٪ من المرضى المصابين بالسكر قد تتأثر عيونهم ويضعف إبصارهم مع الوقت، وتابع أن أكثر المشاكل شيوعاً عند مريض السكر هو اعتلال الشبكية نتيجة اختلال الأوعية الدموية، بالإضافة إلى عتامة العدسات والزرق ونشوء دمامل في الجفن . تحدث بعد ذلك المؤلف عن داء السكري والكلى، وأكد أن مرض الكلى يعتبر من من المضاعفات الخطرة على مريض السكر، وخاصة إذا كان يعاني من ارتفاع ضغط الدم أو أمراض بالشرايين التاجية أو مشاكل في مجرى البول. كما تطرق إلى تاثير داء السكري على الجهاز الهضمي، وأشار إلى أن داء السكري يسبب خللاً في الأعصاب اللإرادية، الأمر الذي يؤدي إلى حدوث عدد من المشكلات، مثل: الإسهال وانتفاخ البطن، وسلس البول وغيرها. وفي شأن أخر تحدث المؤلف عن قدم مريض السكر، وأوضح كيف يؤدي تصلب الشرايين بالقدم عند مريض السكر إلى مايسمى بالقدم السكرية، وذلك بسبب نقص الدم الذي يغذي القدم . كما استعرض تأثير داء السكري على الجلد والأسنان والأنف والأذن والدورة الشهرية، بالإضافة إلى علاقته بالسرطان والضعف الجنسي. أما عن غيبوبة السكر الكيتونية فقد ذكر المؤلف أنها تحدث غالباً في النوع الأول من مرضى السكر نتيجة للنقص الكامل أو شبه الكامل للإنسولين في الجسم ؛ مما يضطر معها الجسم إلى تكسير الدهون المخزنة في الجسم بواسطة الكبد، وينتج عن ذلك تكوين الأحماض الكيتونية في الكبد، ومع تزايد هذه الأحماض بالدم تفشل الكلى في التخلص منها، ثم تحدث الغيبوبة، وأضاف أن من الأسباب الأخرى لحدوث غيبوبة السكر الكيتونية الإهمال في أخذ العلاج، وعدم تنظيم الغذاء، والقيام بمجهود شاق وغير عادي، بالإضافة إلى التعرض لصدمات نفسية وعصبية شديدة. وختم المؤلف هذا الفصل بوضع جدول يوضح مضاعفات داء السكري في المدى البعيد على أجهزة وأعضاء الجسم.

خصص **الفصل الخامس** للحديث عن علاج داء السكري، حيث ذكر المؤلف أنه لا يوجد



في الوقت الحاضر أساليب يمكن اتباعها لتجنب الإصابة بالنوع الأول؛ لأنه لا يعرف بالتحديد آلية حدوثه، أما النوع الثاني فإنه يمكن التحكم والوقاية منه في كثير من الحالات، وأوضح أن الهدف من علاج داء السكري هو المحافظة على مستوى السكر طبيعياً في الدم، ثم أشار المؤلف إلى وجود نوعين من العلاج أحدهما العلاج من دون استخدام الدواء، وآخر العلاج بالأدوية. وتابع المؤلف أنه يمكن التحكم بمستوى بالسكر في الدم من دون استخدام الدواء عن طريق تنظيم الغذاء كماً ونوعاً، بحيث يكون ملائماً لظروف واقتصاديات المريض من حيث المحتويات المتوازنة، بالإضافة إلى أهمية مزاولة الرياضة لتحقيق حرق كمية كبيرة من سكر الجلوكوز، وانقاص الوزن وتقليل الدهون. كما تناول المؤلف وسيلة أخرى من وسائل العلاج بدون استخدام الدواء وهي زراعة البنكرياس السليم كبديل ناجح للمرضى المصابين بالنوع الأول، والذين لا يستجيبون بصورة جيدة للعلاج بالإنسولين، وتحدث عن وجود ثلاثة أنواع رئيسة لزراعة البنكرياس، وتابع أنه يمكن أن تحدث جملة من المضاعفات بعد العملية، مثل : رفض الجسم للعضو المنقول، نقص كريات الدم البيضاء، زيادة الدهون في الجسم، وغيرها ؛ ولذلك استعرض المؤلف طريقة بديلة وجديدة، مازالت تحت التجربة والدراسة البحثية، ولا تتطلب إجراء عملية جراحية كبيرة، وهي عبارة عن زراعة خلايا بيتا جديدة من بنكرياس شخص متطوع وقادر على إنتاج الإنسولين ؛ لتلافي معوقات التبرع بكامل البنكرياس ، وتابع المؤلف أن هناك مجموعة من المخاطر المترتبة كآثار جانبية لهذه العمليات مثل النزيف والجلطة والدموية . أما في النوع الثاني وهو من أنواع علاج داء السكري بالأدوية، فقد تطرق المؤلف إلى نوعين من العلاج يندرجان تحت هذا النوع، وهما : الإنسولين، والأقراص الخافضة للسكر. موضحا أن الإنسولين يلجأ له عند المصابين بالنوع الأول حيث ينعدم الإنسولين، وكذلك المصابين بالنوع الثاني عند عدم القدرة على ضبط مستوى السكر في الدم، بالإضافة إلى المصابين بحالة غيبوبة السكر الكيتونية، والمصابات بسكر الحمل، ثم قدم المؤلف نبذة تاريخية عن الإنسولين، وكيفية استخلاصه، وأنواعه المستخدمة، مثل: الإنسولين سريع المفعول، وقصير المفعول، وتحدث عن مزايا كل نوع، وأضاف أن هناك نوعان أخران هما: الإنسولين متوسط المفعول، وطويل المفعول، واللذان يمكن خلطهما مع بعضهما البعض لمحاكاة الدورة الطبيعية لإفراز الإنسولين من الجسم . ثم طرح المؤلف عدة تساؤلات عن ماهو نوع الإنسولين المناسب لمريض السكر، وأين يحقن، والطرق المختلفة لإعطائه ؟ وذكر بأن استجابة مريض السكر للإنسولين ونوعه تختلف من مريض لآخر، ولذلك لابد من استشارة الطبيب المعالج، كما أوضح بالعموم أن حقن الإنسولين يكون غالبا تحت الجلد، أما في الحالات الإسعافية فيكون الحقن في الوريد أو العضل. وذكر عدة طرق مختلفة لإعطاء الإنسولين . ثم تطرق المؤلف إلى أهم الآثار الجانبية للعلاج بالإنسولين، ومايترتب عليه من أعراض ومضاعفات، بالإضافة إلى أعراض أخرى مناعية . ثم استعرض المؤلف طرق حفظ الإنسولين، و بعض الأدوية التي تتفاعل معه، وأسباب عدم فاعليته في بعض الحالات. ختم المؤلف هذا الفصل بالحديث عن النوع الثاني من أنواع العلاج بالأدوية وهو تناول الأقراص الخافضة للسكر، والتي توصف وتعطى للمرضى المصابين بالنوع الثاني من السكر ؛ عندما تفشل الحمية الغذائية والممارسة الرياضية في إعطاء نتائج جيدة، وأكد أنه يجب التبيه على أن هذه الأدوية لاتستخدم في علاج المرضى المصابين بالنوع الأول ؛ لأن آلية عمل هذه الأدوية تعتمد على إفراز الإنسولين من البنكرياس غير الموجود أصلا عند هؤلاء المرضى، ثم أوضح أن هناك عدة أنواع من الأدوية الخافضة للسكر، وهي :الأدوية التي تعتمد في آلية عملها على إفراز الإنسولين، والأدوية التي تزيد من استجابة الجسم للإنسولين،ومثبطات الألفا – جلوكوزايديز. حيث ذكر لكل نوع منها عدة أمثلة تناولها من حيث مقدار الجرعة العلاجية، وآلية عملها، والآثار الجانبية المترتبة عليها.

تطرق الفصل **السادس** والأخير لعدة حقائق تهم مريض السكر مثل الصيام وأثره، موضحا أنه عند الصيام عن الغذاء يقل معدل سكر الجلوكوز في الدم، ولتعويض ذلك يتم إفراز هرمون الجلوكاجون والأدرينالين، واللذان يعملان على الاستخلاص السريع للجلوكوز من مخزن النشا في الكبد لتعويض نقص الجلوكوز في الدم ، ثم أشار المؤلف إلى عدة حالات يمكن لها الصيام، وأخرى لا يسمح لها . تناول بعد ذلك تعاطي الكحول وخطره على انخفاض مستوى السكر في الدم بالإضافة إلى تأثيره على الأعصاب والعين والدهون والتغذية عند مريض السكر، وبيَّن أنه عند تعاطي الكحول وانتشاره في الدم، فإن الجسم يعامله على أنه مادة سامة، وبالتالي تعمل الكبد على التخلص منه بسرعة ؛ مما يؤثر على دور الكبد في تغذية الدورة الدموية بالجلوكوز، حتى يتم التخلص تماماً من الكحول، الأمر الذي يعرِّض الشخص إلى انخفاض حاد في سكر الدم. فإذا كان الإنسان مصاباً أصلا بمرض السكر فإنه يُعرض نفسه إلى خطر أكبر نتيجة الهبوط الحاد في سكر الدم، بالإضافة إلى عدة مضاعفات خطيرة، مثل: الحرقان، والألم، والإحساس بالوخز، والتنميل، وأعراض أخرى مصاحبة لتلف الأعصاب . كما قد تشمل المضاعفات إصابات خطيرة في العين، وزيادة معدلات الدهون في الدم ، والإخلال بالنظام الغذائي لمريض السكر، وأوضح أن الكحول يزيد من سرعة إضافة السعرات الحرارية إلى الطعام ولكن بدون إضافة أي فوائد غذائية . وختم المؤلف هذا الفصل بإسداء بعض النصائح الخاصة والمهمة لمرضى السكر والتي تعينهم بإذن الله على استقرار وضعهم الصحي .

يعد هذا الكتاب مرجعاً مهماً ليس لمرضى السكر ولا المعرضين لخطر الإصابة ولا حتى المختصين فحسب، ولكن تتجاوز أهميته إلى ضرورة إقتنائه من جميع أفراد المجتمع لأخذ صورة متكاملة عن هذا المرض، والذي بات يشكل انتشاره قلقاً للأفراد ذكوراً وإناثاً، صغاراً وكباراً.



وسائل عملية في علم البيئة النباتية



صدرت الطبعة الأولى من هذا الكتاب عام ١٤٢٩ هـ من إدارة النشر العلمي والمطابع بجامعة الملك سعود، وهو من تأليف د. **محمد ناصر الميمني**، والأستاذ **رمضان عبد الرحمن الدسوقي**.

تبلغ عدد صفحات الكتاب ١٩١ صفحة من القطع المتوسط، ويتحدث عن بعض التجارب العملية في مجال البيئة النباتية.

يحتوي الكتاب على ٤ فصول هي على الترتيب كالتالي: طرق تصميم التجارب البيئية، والوسائل المستخدمة في تحليل عينات التربة والنبات والماء، وأجهزة قياس العوامل المناخية، والتحليل الإحصائي لنتائج التجارب البيئية.

المـــواد المضافة للأغذية



صدر هذا الكتاب عن **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** عام ١٤٢٩هـ - ٢٠٠٨م، ضمن سلسلة كتيبات التوعية العلمية رقم ١٢، وهو من تأليف د. **فهد بن محمد الجساس** و د. **صلاح الدين عبدالله الأمين**. يتكون الكتاب من ١٢٠ صفحة من القطع المتوسط، قدم خلالها المؤلفان الشكر والعرفان لمن ساهم في هذا الإصدار بالإضافة إلى مقدمة للكتاب، وتقديم آخر لمعالي رئيس المدينة، كما تناول الكتاب بين دفتيه ستة فصول، هي كالتالي: المواد المضافة للأغذية ومصادرها، أنواع المواد المضافة للأغذية وتصنيفاتها واستخدامها، وإنزيمات الأغذية، والمواد المضافة للأغذية وتأثيرها على الصحة، والإجراءات الرقابية والتشريعية، وأخيراً الخاتمة، فضلاً عن قائمة المصطلحات والمراجع العربية والانجليزية.

أسس الجراحة العصبية
(الجزء الأول)



صدرت الطبعة العربية الأولى من هذا الكتاب في عام ١٤٢٩ هـ من إدارة النشر العلمي والمطابع بجامعة الملك سعود، وهو من تأليف **أندرو كاي**، وتم ترجمته من قِبل د. **شريف الوتيدي**، ود. **عصام الجمل**.

تبلغ عدد صفحات الكتاب ٣٩٥ صفحة من القطع المتوسط، وهو يتناول: توضيح مبادئ الجراحة العصبية الحديثة، والأسس المرضية، والفحوصات المتعلقة بها، وطرق علاجها.

يحتوي الكتاب على ١٠ فصول، هي على الترتيب كالتالي: التقييم والفحص العصبي، واستقصاءات (فحوصات) الجراحة العصبية، وارتفاع ضغط الدماغ (القحف) واستسقاء الرأس، والإصابات الدماغية، ونزيف داخل الدماغ (القحف) الرضّي، وأورام المخ، وأورام المخ الحميدة، وأورام الغدة النخامية، ونزيف تحت العنكبوتية، والسكتة الدماغية.

كيف تعمل الأشياء؟

طابعة الليزر (الجزء الأول)

انتشرت الطابعات في وقتنا الحاضر؛ نتيجة للتطور الهائل في الإلكترونيات، وظهور الحاسبات الآلية، حتى أصبحت لا يكاد يخلو منها منزل ولا مكتب، ومع أن الطابعات حديثة الاختراع إلا أنها قفزت قفزات هائلة، حيث بدأت بالطابعات النقطية ثم الطابعات النافثة للحبر، وأخيراً طابعات الليزر، التي تطورت من حيث: الجودة، والسرعة، وقلة السعر، ومواصفات أخرى مثل تعدد الألوان، والطباعة على وجهين، وغيرها.

تستخدم الطابعة نفاثة الحبر (Inkjet Printer) فوهات دقيقة جداً لنثر الحبر على الورقة عند طبع الصورة أو النص. أما في حالة طابعة الليزر فيتم استخدام حزمة دقيقة من أشعة الليزر لكتابة الكلمات ورسم الصور على الورق. ونظراً لأهمية طابعات الليزر على المستوى الشخصي والمؤسساتي، فقد خصصنا باب كيف تعمل الأشياء لهذا العدد عن طابعة الليزر.



د. ناصر بن عبدالله الرشيد

اخترعت طابعات الليزر في أوائل ١٩٧١م، بواسطة شركة زيروكس عندما قام أحد باحثيها - يدعى **جاري ستاركويزر** - بتعديل إحدى آلات النسخ المنتجة بواسطة نفس الشركة، وتم تطويرها بشكل سريع، وفي عام ١٩٧٧م جرى تسويق أنواع منها تصل سرعتها إلى ١٢٠ صفحة في الدقيقة، كما سعت شركة هيولت وباكرد (Hewlett-Packard) إلى تطوير عدة أنواع منها؛ لكي تناسب جميع الأعمال.

تم إطلاق أول طابعة ليزر قابلة للعمل على حاسب شخصي في عام ١٩٨١م، وكانت من طراز (Xerox Star 8010)، وعلى الرغم من كونها ابتكارية في تصميمها، إلا أنها كانت باهظة الثمن (١٧٠٠٠ دولار).

لعبت طابعات الليزر دوراً هاماً في النشر المكتبي، وذلك بعد تقديم شركة أبل ماكنتوش (Apple Macintosh) للطابعة (Apple LaserWriter)، مع برنامج ألدوس بيج ميكر (Aldus Page Maker) في عام ١٩٨٥م، حيث اصبح بالإمكان استخدامها في طباعة وثائق كانت قبل ذلك تحتاج إلى وسائل طباعة متقدمة. ومثل معظم الأجهزة الإلكترونية، أخذت تكلفة طابعات الليزر في الانخفاض عبر السنوات، ففي عام ١٩٩٥م وصل سعر الطابعة من طراز (HP LaserJet) إلى ٢٩٩٥ دولار، وكانت تزن حوالي ٣٢,٢ كيلوجرام، بينما وصل سعر الطابعة من طراز (Apple LaserWriter) إلى ٧٠٠٠ دولار، وكانت مزودة بمعالج أكثر قوة، وبلغة البوست سكريبت (Postscript) لتوصيف الصفحات.

آلية عمل الطابعة

تتلخص آلية عمل طابعة الليزر في تلقي النص أو الصور على هيئة بيانات من الحاسب الآلي، لتقوم بعد ذلك بتحويلها إلى إشعاع ليزري، يتم إطلاقه على الاسطوانة الحساسة للضوء الموجودة داخل الطابعة، لتشكل بذلك خطاً مفرداً من النقاط قبل أن تدور الاسطوانة ليبدأ تشكيل الخط الثاني. يرتد شعاع الليزر إلى الاسطوانة بواسطة مرآة تدور بصورة تضمن مسح كامل على طول الاسطوانة، وتتواصل هذه العملية إلى أن تتم طباعة الصفحة بأكملها.

خصائص طابعة الليزر

تتميز طابعة الليزر بالعديد من الخصائص التي تميزها عن غيرها من الطابعات، منها:

- اختلاف سرعتها حسب كثافة الرسوم في الوثيقة المراد طباعتها.
- قدرتها على طبع صفحة كاملة وليس سطر سطر، كما في الطابعات النافثة للحبر (Inkjet Printers) والطابعات النقطية (Dot-Matrix Printers)، ولهذا السبب تحتاج طابعة الليزر إلى ذاكرة داخلية مقدارها (1Mbyte) على الأقل.
- انخفاض تكلفة تشغيلها مقارنة بطابعة نافثة الحبر، لأن التونر المستخدم فيها أرخص من الحبر، ويبقى لفترة أطول.
- قدرتها على العمل على نظام الشبكات بحيث يمكن لأكثر من مستخدم الطباعة باستخدام طابعة مركزية.
- دقة الطباعة بواسطتها إلى درجة تضاهي التصوير بالكاميرات.
- انخفاض أسعارها.
- إمكانية دمج طابعة الليزر مع الفاكس والماسح الضوئي وآلة تصوير المستندات في جهاز واحد؛ مما يوفر المساحة في المكاتب، وتقليل عدد الأسلاك المتصلة بين تلك الأجهزة.

مكونات الطابعة

تتكون طابعة الليزر، الشكل (١) من الأجزاء الرئيسة التالية:

- **أسطوانة نقل الحركة**

تشكل اسطوانة نقل الحركة (Drum) المكون الرئيس لطابعة الليزر لأن معظم أجزاء الطابعة تحيط بها وتؤثر عليها، وهي عبارة عن اسطوانة دوارة ذات سطح حساس للضوء، يمكنها حمل شحنات كهربائية ساكنة على سطحها. تصنع الأسطوانة من الفلز أو البلاستيك، وتغطى بمادة حساسة للضوء (Photoconductive) قابلة للشحن بكهرباء ساكنة. تتميز هذه المادة بأنها تكتسب الشحنات في الظلام، ولكن إذا تعرضت أي نقطة منها للضوء فإن تلك النقطة فقط - دون باقي سطح الاسطوانة - تفقد الشحنة الكهربية أو جزء منها حسب شدة الضوء الذي تعرضت له.

- **موجه الطابعة**

يعد موجه الطابعة (Printer Controller) بمثابة الحاسب الآلي الداخلي الرئيسي الذي يقوم بالتخاطب مع الحاسب الآلي المتصل مع الطابعة من خلال منفذ الاتصال المتوازي (Parallel) أو منفذ الناقل العام (USB). وفي بداية عملية الطباعة تقوم الطابعة الليزرية بتحديد الطريقة التي سيتم من خلالها تبادل البيانات بينها وبين الحاسب الآلي الموصولة معه، وفي غضون ذلك يقوم الموجه بمعالجة البيانات التي يتم استقبالها.

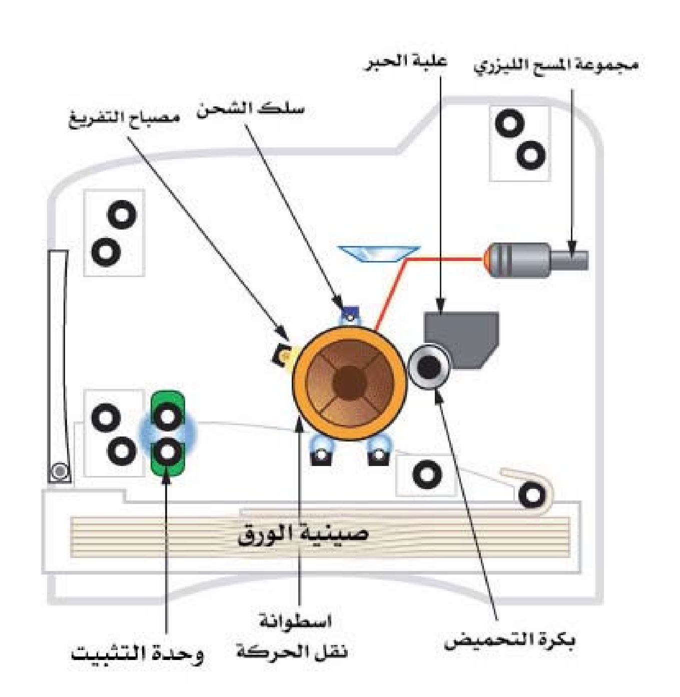
يمكن توصيل طابعة ليزر واحدة إلى عدة حاسبات، بحيث يتمكن عدد من المستخدمين من طباعة مستنداتهم من خلال حاسباتهم الشخصية، وفي هذه الحالة يقوم مراقب الطباعة بتوجيه ومعالجة كل أمر بشكل منفصل عن الآخر، وتعد هذه القدرة على التحكم بعدة أعمال في آن واحد من أهم الأسباب التي جعلتها مقبولة وشائعة الاستخدام.

- **سلك أو أسطوانة الشحن**

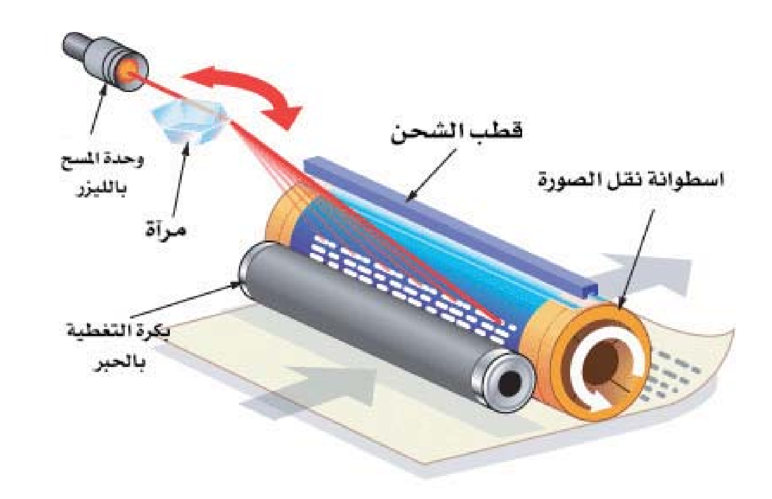
يعد سلك أو أسطوانة الشحن هو الجزء الذي يقوم بتهيئة أسطوانة نقل الصورة لاستقبال المعلومات عن طريق تغطية كامل سطحها بالشحنات الكهربائية الساكنة.

- **مجموعة المسح الليزري**

تتألف مجموعة المسح الليزري (Laser Scanning Assembly) من شعاع ليزري ومرآة متحركة، ومجموعة عدسات. يقوم الليزر بإنشاء ما يشبه القالب الأساسي للصفحة عن طريق تشكيل خطوط أفقية متتالية على سطح الاسطوانة، لا يتحرك الشعاع الليزري بنفسه، ولكنه يسقط على مرآة متحركة تقوم لدى دورانها بإرساله عبر سلسلة من العدسات. تتحرك وحدة المسح الليزري على سطح واحد، وبشكل أفقي، وبعد كل عملية مسح لخط أفقي،



■ الأجزاء الرئيسة لطابعة الليزر.



■ شكل (٢) مجموعة الليزر.

تقوم الطابعة بتحريك الأسطوانة قليلاً ليقوم نظام الليزر بعملية المسح التالية، وتشكيل الخط الأفقي الثاني، وتستمر العملية هكذا إلى أن تتم طباعة النص أو الصورة بأكملها.

يتم التحكم بعملية المسح بواسطة معالج خاص (Microprocessor) موجود داخل الطابعة، حيث يقوم بتشغيل الليزر عند المناطق البيضاء، ويطفئه عند المناطق السوداء؛ ليتم تفريغ الشحنة من بعض المواقع، بحيث ترسم الحروف والأشكال المرسلة من الحاسب الآلي في صورة مناطق مشحونة كهربيا.

● **حبر الطابعة (التونر)**

يمثل التونر (Toner) الحبر المستخدم في طابعات الليزر، وهو عبارة عن جزيئات صغيرة جداً وناعمة من البلاستيك الجاف مخلوط مع الكربون الأسود



ومواد ملونة حسب نوع الطابعة واستخدامها.

● **حاسب محرك الطباعة**

تتلخص مهمة الحاسب الآلي المحرك للطابعة (Print-Engine Computer)، في إجراء المزامنة المطلوبة لعمليات المسح المتوالية بغض النظر عن السرعة التي تتم فيها عملية المسح؛ مما يضمن في النهاية دقة وجودة الصفحة المطبوعة.

● **وحدة التثبيت**

تتكون وحدة التثبيت من بكرتين إحداهما عبارة عن أسطوانة جوفاء (بكرة التسخين) والأخرى أسطوانة مطاطية لإحداث ضغط على الورقة في الاتجاه المقابل (بكرة الضغط). يوجد بداخل الأسطوانة المجوفة مصباح مشع للحرارة معلق في مركزها، يصدر طاقة حرارية تعمل على تسخين الأسطوانة من الداخل وبشكل متسق، حيث تتوزع حرارته بالتساوي عبر الاسطوانة، وذلك لكي يتم تثبيت التونر بشكل صحيح على سطح الورقة.

تستهلك وحدة التثبيت ما يقرب من ٩٠٪ من إجمالي الطاقة التي تستهلكها الطابعة بأكملها. ويمكن للحرارة الناتجة من وحدة التثبيت أن تدمر باقي أجزاء الطابعة، ولذلك فغالباً ما يتم تهوية هذا الجزء من الطابعة جيداً، لإبعاد الحرارة عن داخل الطابعة. ولتزويد الطابعة بخاصية توفير الطاقة (Power Saving Feature) يجب إطفاء وحدة التثبيت حين تكون الطابعة غير مستخدمة، ولكن هذا الإجراء يتطلب انتظار وحدة التثبيت لتعود إلى درجة الحرارة المطلوبة كلما أردنا استئناف عملية الطباعة.

تستخدم بعض الطابعات بكرة تسخين من الفلز مرنة ورقيقة جداً، وبذلك تكون كمية اقل من الحرارة كافية لأن تصل تلك البكرة الرقيقة إلى درجة الحرارة المطلوبة، بل وفي وقت أسرع أيضاً؛ مما يسرع من عملية الطباعة بعد فترات التوقف المؤقت، ويسمح لوحدة التسخين بأن تنطفيء بشكل متكرر؛ مما يساعد على توفير الطاقة.

● **وحدة التنظيف والتفريغ**

تتكون وحدة التنظيف من شفرة من البلاستيك الناعم ذات شحنة كهربية محايدة تعمل على تنظيف سطح الاسطوانة من أي تونر فائض من عملية الطباعة، وتنقله إلى مستودع مخصص لذلك، ثم يقوم مصباح خاص بإزالة أي شحنات كهربائية ساكنة زائدة من على سطح الأسطوانة تمهيداً لإعادة شحنها لتنفيذ العمل التالي.

● **الذاكرة الخاصة**

في معظم طابعات الليزر تقوم وحدة التحكم بتخزين البيانات التي تستقبلها الطابعة في ذاكرتها الخاصة، وهذا يجعل وحدة التحكم تضع عدة أعمال مختلفة في صف واحد؛ وبالتالي يمكن للطابعة تنفيذ كل منها على حدة. كما أن ذاكرة الطابعة توفر الوقت عند طباعة عدة نسخ لمادة ما، بحيث لا يلزم الحاسب إرسال المادة المراد طباعتها عدة مرات، بل يكتفي بمرة واحدة.

:: الجديد في العلوم والتقنية ::

المواد البلاستيكية المضافة تؤثر على التجارب الطبية



أوضح الباحثون بكلية الطب وطب الأسنان بجامعة ألبرتا في كندا أن استخدام المعدات المعملية بلاستيكية الصنع تؤدي إلى عدم الثقة في نتائج التجارب الطبية .

توصل الباحثون إلى أن نوعاً من المركبات الكيميائية شائعة الاستخدام في الأدوات البلاستيكية في المختبرات يمكنها أن تمتزج بالمحاليل التي توضع فيها لأداء التجارب الكيميائية والطبية والبيولوجية ، كما توصلوا أيضاً إلى أن هذه المركبات تتفاعل بيولوجياً مع الإنزيمات البشرية والمستقبلات العصبية للمخ ، وتغير من سلوكها في العديد من التجارب المختلفة .

تمكن قائد الفريق البحثي لهذه الدراسة **آندي هولت** (Andy Holt) أستاذ الصيدلة ، من تحليل المحاليل الكيميائية في مستواها الجزيئي واكتشف مع زملائه الباحثين أن مادتي الأولياميد ورباعي أمنيوم بيوسايدس - المادة المضادة للبكتيريا والتي يضيفها مصنعوا البلاستيك - واللتان تستخدمان لتحسين الخصائص الصناعية للبلاستيك قامت بتلويث تجاربهم كما أحدثت تغييرات بيولوجية.

ويدخل مركب الأولياميد والمركبات الأخرى الشبيهة به في تصنيع البلاستيك المعد لحفظ الأغذية والمشروبات ، كما يدخل في تصنيع الحاويات المصنعة من البولي بروبيلين.

يشير **هولت** إلى أن الأعراض الجانبية لهذه المركبات على صحة الإنسان لم تكتشف بعد ، ويذكر أن الأولياميد يكون في صورة جزيئات داخل جسم الإنسان وهو يؤدي وظائف فسيولوجية عادية ، كما أن الجزيئات الهاضمة في الأمعاء ــ تماثل في تركيبها مادة الأولياميد ــ يمكنها أداء دور التثبيط أو التحفيز المفرط للعمليات الحيوية في الجسم ، التي تنظم بواسطة الأولياميد .

يعكف معمل **هولت** على دراسة بحث أساسي يدور حول آلية عمل الإنزيمات البشرية على المستوى الجزيئي ؛ لتصميم عقاقير تنظم آلية عمل الإنزيمات بهدف معالجة بعض الحالات الطبية .

ويشير **هولت** إلى أن هناك تأثيرات واضحة للملوثات على نتائج التجارب التي أجريت ، وقد استنتج أنها مصدر هذا التلوث .

ومن جانب آخر ، حدثت تأثيرات سلبية واضحة على خلايا مستقبلات المخ التي أجريت عليها الدراسة بسبب استخدام أنابيب مشابهة في معمل آخر بواسطة **سوزان دن** عميدة قسم الصيدلية بجامعة ألبرتا.

قام **هولت** وزملاؤه باختبار بعض الأدوات البلاستيكية المعملية الأكثر استخداماً وشيوعاً في المختبرات البحثية والطبية ، مثل: الأنابيب الشعرية الماصة ، وأنابيب إيبندروف ، وأطباق ميلتيويل (بعض الأطباق الخاصة)- تم الحصول على عينات منها من مصانع مختلفة - فوجدوا أن الملوثات تسربت من كل الأدوات السابقة ، لكن درجة تسربها كانت مختلفة من منتج لآخر .

ووفقا لدراسة **هولت** فإن هذه الاكتشافات المهمة ستطرح العديد من التساؤلات حول سلامة العمل في المختبرات وتلقي ظلالاً من الشك على نتائجها .

المصدر

www.sciencedaily.com(Nov.20,2008)



مسابقة العدد

عدد الطـلاب؟

في نهاية كل عام أو فصل دراسي يجني الطلاب ثمرات جهودهم، فإما النجاح في الاختبارات النهائية، أو الرسوب كما أن النجاح يكون إما بامتياز أوغير ذلك، وفي احد الفصول أقبل الدكتور على طلابه الذين لا يتجاوز عددهم ٣٠ طالباً فتحدث معهم عن نتائج اختبارهم الأسبوع الماضي مخبراً إياهم بأن ثلثهم حصل على تقدير جيد جداً وربعهم حصل على تقدير جيد جداً مرتفع، وحصل سدسهم على تقدير جيد ، وحصل ثمنهم على تقدير راسب ، بينما حصل باقي طلاب الفصل على تقدير ممتاز.

كم عدد الطلاب الذين حصلوا على تقدير ممتاز؟ وكم عدد طلاب الفصل؟

أعزاءنا القراء

إذا استطعتم معرفة الإجابة على مسابقة « **عدد الطلاب** » فأرسلوا إجاباتكم على عنوان المجلة مع التقيد بما يأتي :

١- ترفق طريقة الحل مع الإجابة.

٢- تكتب الإجابة وطريقة الحل بشكل واضح ومقروء

٣- يوضع عنوان المرسل كاملاً مع ذكر رقم الاتصال هاتف، فاكس، بريد إلكتروني

سوف يتم السحب على الإجابات الصحيحة التي تحتوي على طريقة الحل ، وسيمنح ثلاثة منهم جوائز قيمة ، كما سيتم نشر أسمائهم مع الحل في العدد المقبل إن شاء الله تعالى.

حل مسابقة العدد السابق

قياس الماء

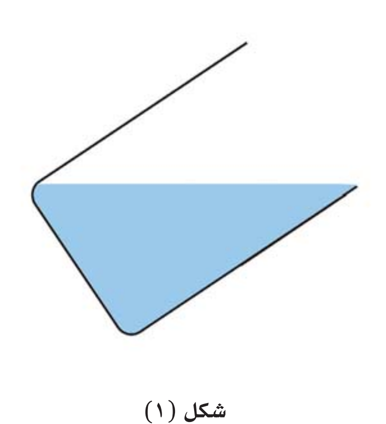
هناك طريقتان لحل هذه المسابقة بنفس الشروط المحددة في السؤال، هما كالتالي:

الطريقة الأولى

النقلة الأولى: نملأ الوعاء سعة ١٥٠مل ثم نصبه في الوعاء الكبير سعة ٥٠٠مل.

النقلة الثانية: نملأ الوعاء سعة ١٢٠مل ثم نصبه في الوعاء الكبير سعة ٥٠٠مل.

النقلة الثالثة: نملأ الوعاء سعة ١٥٠مل، ثم نميله لإفراغ الماء الزائد حتى يصبح مستوى في الوعاء عند الحافة العلوية لقاع الإناء وعن الحافة السفلية لفوهة الإناء، شكل (١)، وبذلك نحصل على نصف حجم الإناء، وهو ٧٥مل. ثم نصبه في الوعاء الكبير.



شكل (١)

النقلة الرابعة: نكرر نفس الخطوة السابقة مع الوعاء سعة ١٢٠مل، فنحصل على كمية من الماء مقدارها ٦٠مل، شكل (٢)، ثم نصبها في الوعاء الكبير، وبذلك تصبح كمية الماء الموجودة في الوعاء الكبير، كالتالي:

١٥٠+١٢٠+٧٥+٦٠= ٤٠٥مل

الطريقة الثانية

النقلة الأولى: نملأ الإناء سعة ١٥٠مل ونملأ منه الإناء سعة ١٢٠مل فيتبقى منه ٣٠مل فنصبها في الإناء الكبير سعة ٥٠٠ مل .

النقلة الثانية: نملا الإناء سعة ١٥٠مل ثم نصبها في الإناء الكبير سعة ٥٠٠ مل .

النقلة الثالثة: نملأ الإناء سعة ١٥٠مل ثم نصبها في الإناء الكبير سعة ٥٠٠ مل .

النقلة الرابعة: نملأ الإناء سعة ١٥٠مل ثم نفرغ منه الزيادة بطريقة الإمالة كما في الشكل (١) للحصول على نصف سعته ٧٥مل، ثم نفرغه في الإناء الكبير، فيكون مجموع حجم الماء في الإناء الكبير،كالتالي:

٣٠+١٥٠+١٥٠+٧٥= ٤٠٥مل

شكل (٢)

وهذا ما تحتاجه فاطمة لعمل طبختها .

أعزاءنا القراء

تلقت المجلة العديد من الرسائل التي تحمل مسابقة العدد السابق، وقد تم استبعاد جميع الحلول التي لم تستوف شروطالمسابقة، وكذلك الرسائل التي وصلت متأخرة عن الموعد المحدد. وبعد فرز الحلول وإجراء القرعة على الحلول الصحيحة فاز كل من:

١- عبدالرحمن محمد اسماعيل / الرياض

٢- حبيب محمود حبيب / الأمارات

٣- دعاء محمود علي / الرياض

ويسعدنا أن نقدم للفائزين هدايا قيمة، سيتم إرسالها لهم على عناوينهم، كما نتمنى لمن لم يحالفهم الحظ ، حظاً وافراً في مسابقات الأعداد القادمة .





استخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة التغيرات البيئية وانتشار الأمراض المستوطنة (حمى الوادي المتصدع) في جنوب غرب المملكة العربية السعودية

يُمثل مرض حمي الوادي المتصدع خطراً زاحفاً من القارة الأفريقية على الجزيرة العربية وبالأخص المملكة العربية السعودية والجمهورية العربية اليمنية. كما يعد هذا المرض من الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان على حد سواء، حيث يهدد الثروة الحيوانية والحياة البشرية.

وللمرض أضرار صحية واقتصادية، حيث يسبب خسارة اقتصادية كبيرة في الدخل الوطني الناتج عن فقدان الثروة الحيوانية والبشرية، متمثلة في نسبة الموت العالية التي يسببها المرض بين الحيوانات والإنسان. لذا كان من الأهمية مكافحة هذا المرض قبل حدوثه باستخدام التقنيات الحديثة التي تتوفر لدى حكومة المملكة العربية السعودية. وتعد تقنية الاستشعار عن بعد (صور الأقمار الاصطناعية) ونظم المعلومات الجغرافية أحد التقنيات التي استخدمت في بعض الدول المتقدمة للتنبؤ بالأمراض الوبائية.

تقوم أقمار مراقبة الأمراض بمراقبة مستمرة لسطح الأرض، ولها القدرة على التقاط صور فضائية تغطي مساحة شاسعة، وذات معلومات طيفية وزمنية متعددة يمكن أن تساعد في عمليات الإنذار المبكر لمواقع الأوبئة وتلافيها بإذن الله.

من أجل ذلك قامت **مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية** بدعم المشروع رقم و ح – ٢٣ – ٢ بالعنوان المذكور، وكان الباحث الرئيس **د. كامل محمد شيخو وآخرين** من عدة جهات حكومية، وتم إجراء البحث في الفترة من عام ١٤٢٦ هـ إلى ١٤٢٨ هـ.

أهداف الدراسة

تتلخص أهداف الدراسة فيما يلي:-

١- التعرف على بعض عناصر البيئات الطبيعية في منطقة جازان (الحدود الإدارية).

٢- تفسير العلاقة بين بعض البيئات الطبيعية وحدوث مرض حمى الوادي المتصدع للمناطق التي حدثت بها إصابات.

٣- بناء قاعدة معلومات جغرافية شاملة لبعض للمواقع التي حدثت بها إصابات بالمرض.

٤- توقع الظروف المناسبة لانتقال وانتشار الفيروس الناقل للمرض ومحاور انتشار المرض (عند توفر جميع المعلومات المطلوبة).

٥- دراسة مختصرة عن انتشار بعض أنواع البعوض في منطقة جازان.

خطوات تنفيذ الدارسة

اتبع الباحثون الخطوات أو العمليات التالية في التنفيذ، وذلك لتحقيق أفضل النتائج لأهداف المشروع، منها: الدراسات السابقة، وتحديد منطقة الدراسة، وجمع المعلومات المختلفة، وتوفير الأجهزة والمعدات، وتوفير الصور الفضائية وما يلحقها وتحليلها ..... الخ.

نتائج الدراسة

أظهرت نتائج الدراسة ما يلي:

١- تم جمع ٢٩٣٨ يرقة بعوض تنتمي إلى ثلاثة أجناس منها ١١٩٨ يرقة (*Culex*) بنسبة٨, ٤٠٪، و١٧٢٢ يرقة (*Aedes*) بنسبة٦, ٥٨٪، و١٨ يرقة (*Anopheles*) بنسبة٦, ٠٪.

٢- جمعت معظم هذه اليرقات من مياه المستنقعات والبرك المكشوفة، والتي تكون فيها المياه ساكنة أو بطيئة الحركة، وغالبا ما تكون معكرة أو شبه صافية وبها ظل وبعض الطحالب. وكانت درجات حرارة الماء تتراوح بين ٢٤°م (في الشتاء)، و ٩, ٣٧°م (في الصيف).

٣- لوحظ في بعض المواقع أن بعض يرقات البعوض التي تم جمعها كانت تنتمي إلى جنس واحد وأنها غير مختلطة – أي أن كل جنس في مكان- مما يستوجب إجراء المزيد من الدراسات لفهم هذه الظاهرة.

٤- اتضح أن يرقات جنس (*Culex*) وجنس (*Aedes*) هما الأكثر انتشاراً (بنسبة ٨, ٤٠٪ و٦, ٥٨٪ على التوالي) وتتواجدان في مختلف البيئات المائية، مما يدل على مقدرتهما على التكيف مع مختلف البيئات ومقاومة الظروف البيئية المختلفة، أما يرقات (*Anopheles*)

فكانت محدودة الانتشار وبأعداد قليلة (بنسبة ٠,٦٪).

٥ – تم جمع بعوض بالغ من مصائد بالقرب من سكن العمال، وتنتمي هذه الحشرات إلى ٤ أجناس، هي: جنس (*Culex*) بنسبة ٢٤,٩١٪، وجنس (*Aedes*) بنسبة ٥٦,٨٪، وجنس (*Anopheles*) بنسبة ٠,١٥٪، وجنس (*Culiseta*) بنسبة ٠,٠٥٪.

٦- جمعت ١٢٧٠ حشرة بعوض بالغ من مصائد بالقرب من حظائر الحيوانات وتنتمي إلى ٤ أجناس، هي: جنس (*Culex*) بنسبة ٣٩,٩٠٪، جنس (*Aedes*) بنسبة ٤٥,٩٪، جنس (*Anopheles*) بنسبة ٠,٠٨٪، وجنس (*Culiseta*) بنسبة (٠,٠٨٪).

٧- جمعت ١٨٩ حشرة بالغة من مصائد بالقرب من المزروعات، وهي تنتمي إلى ثلاثة أجناس، هي: جنس (*Culex*) بنسبة ٨٥,١٨٪، وجنس (*Aedes*) بنسبة ١٣,٢٢٪، وجنس (*Anopheles*) بنسبة ١,٦٪.

٨- تم جمع بعوض من النوع (*Aedes Aegypti*) الناقل الرئيس لفيروس حمى الضنك الذي ظهر مؤخراً في مدينة جدة، وعليه يوصى بإجراء المزيد من الدراسات لمعرفة مدى انتشار هذا النوع من البعوض في منطقة جازان.

٩- أوضحت هذه الدراسة أن هناك ١٦ نوعاً من بالغات البعوض تنجذب نحو الإنسان، وقد تم جمعها بمصائد CDC ضوئية وضعت بالقرب من سكن العمال، كما أوضحت هذه الدراسة أيضاً أن معظم هذه الأنواع انجذبت نحو الحيوانات ما عدا خمسة أنواع.

١٠- اتضح أن كل البعوض من جنس (*Anopheles*) لم يتواجد مع الحيوانات وإنما انجذب نحو الإنسان؛ مما يدل على أن الإنسان هو العائل المفضل لهذا البعوض. وهذا يتفق مع طبيعته، حيث أنه الناقل الرئيس لمرض الملاريا.

١١- لوحظ وجود البعوض على مدار العام، ولكن كانت هناك زيادة في متوسط أعدادها خلال فترة الربيع لاعتدال درجات الحرارة وهطول بعض الأمطار في تلك المناطق؛ مما أدى إلى توفر الكثير من بيئات التوالد. من جانب آخر انخفضت تلك الأعداد في فصلي الصيف (نتيجة لارتفاع درجات الحرارة) والشتاء (نتيجة لانخفاض درجات الحرارة).

١٢- تزايدت أعداد ذباب الرمل جنس (*Phlebotomus*) والهاموش الواخز جنس (*Culicoides*) بنسبة واضحة خلال الشهور التي اعتدلت فيها درجات الحرارة وزادت فيها كمية الأمطار.

الاستنتاجات

من خلال هذه الدراسة والمسح الأدبي تم التوصل إلى اقتراح خطوات أو عمليات تساعد في توقع نشاط الفيروس الوشيك، وذلك بالتعرف على المناطق المحتمل تعرضها للوباء، استناداً على:-

١- المعلومات العلمية المأخوذة عبر الأقمار الاصطناعية (تقنية الاستشعار عن بعد) والبيانات الأخرى عن أنماط (عناصر) المناخ والتغير في الغطاء النباتي.

٢- خرائط التضاريس الطبيعية، مثل: الارتفاعات، ومجاري المياه، والسدود، ومناطق الفيضانات، ومواقع المنخفضات التي غالباً ما تكون عرضة لتجمع المياه في تلك المناطق، والتي تتعرض لحدوث الفيضانات؛ مما يجعل الأمر أكثر احتمالاً ليكون مصدراً للبعوض الناقل للمرض المناسب، ولتكون مركزاً للمجهودات التي توجب توجيه فرق المكافحة لها.

٣- تقدير المدة المحتملة لتكاثر الفيروس استناداً على معلومات بيئية ومناخية متعارف عليها علمياً. ففي المناطق شبه القاحلة من غير المتوقع أن تستغرق فترة التكاثر أكثر من ٦- ١٢ أسبوع، أما المناطق الرعوية المعتدلة فتستغرق فترة التكاثر بين ستة شهور إلى سنتين.

التوصيات

توصي الدراسة بما يلي:-

١- إيجاد لجنة تنظيمية خاصة بالأمراض الوبائية تشرف على حفظ جميع معلومات وبيانات الجهات الحكومية ذات العلاقة في قواعد معلومات جغرافية خاصة بمنطقة جازان؛ ليتمكن المستفيدون من عمل الدراسات المستقبلية.

٢- استخدام الخرائط التي تحدد المواقع المنخفضة، وذلك من خلال مقارنة الصور الفضائية الحديثة بالقديمة مستخدمين برامج تحليل.

٣- إيجاد حلول لمواقع (بحيرات) التخلص من مياه الصرف الصحي غير المعالجة والتي تتسع مع الزمن، وهي أحد أهم المصادر للبعوض.

٤- إجراء المزيد من الدراسات البيئية لمعرفة هذه البيئات المعزولة.

٥- إجراء المزيد من الدراسات لمعرفة مدى انتشار البعوض من نوع (*Aedes Aegypti*) ـ الناقل الرئيس لفيروس حمى الضنك ـ في منطقة جازان، ومدى تأثير رش المبيدات على البيئة الطبيعية والكائنات الحية في منطقة جازان. وكذلك عمل دراسة عن حساسية البعوض للمبيدات وعن إمكانية اكتساب البعوض مقاومة ذاتية للمبيدات.

٦- تطبيق دراسة مشابهة لهذه الدراسة تركز على مرض الملاريا في المملكة العربية السعودية.



مصطلحات علمية

الزهايمر **Alzheimer**

داء يصيب المخ، يتطور ليفقد الإنسان ذاكرته، و قدرته على التركيز و التعلم.

المستضد **Antigen**

مادة غير ضارة تثير الأجسام المضادة داخل الجسم ويحدث بسببها استجابة الجهاز المناعي.

مرض خدش الهر **Cat Scratch Disease**

نوع من الالتهابات البكتيرية تحدث نتيجة لتعرض الطفل إما لخدوش أو لعضة قط حامل المرض، و تؤدي إلى تورم العقد الليمفاوية في جسم الطفل.

الكورتيزون **Cortisone**

مادة تفرز في جسم الانسان من غدة صغيرة تلتصق بالكلية تسمى الغدة الكظرية للتحكم بالعديد من الوظائف المهمة للحياة، مثل: معدلات السكر، والأملاح في الجسم وجهاز المناعة.

السيتوبلازم **Cytoplasm**

المكون الرئيسي للخلية، يحيط بالنواة، ويتكون من السائل البلازمي والعضيات المكونة للخلية.

الأدمة **Dermis**

إحدى طبقات الجلد، تقع مباشرة تحت البشرة، تتألف من نسيج ضام يحمل الأوعية الدموية والليمفاوية التي تغذي الجلد و أعصاب الجلد.

تقنية الإليزا **ELISA**

تقنية حيوية تستخدم في الكشف عن الأجسام المناعية في الدم.

البراغيث **Fleas**

حشرات طفيلية تتغذى على دم الكائن المستضيف لها من الحيوانات الأليفة مثل القطط والكلاب.

الفورمالين **Formalin**

مادة كيميائية تتكون من ٣٧٪ محلول الفورمالديهايد المائي. تستخدم كمطهر ولحفظ الأنسجة التي تستخدم بغرض الدراسة.

الجيلاتين **Gelatine**

مادة هلامية شبه صلبة و شفافة، عديمة الطعم و الرائحة، تتكون مع الغلي المستمر لأنسجة حيوانية أو نباتية.

صبغة الجيمسا **Giemsa `s Stain**

صبغة تتكون من مادتي الأيوزين (Eosin) والميثيلين الأزرق (Methylene Azure) تستخدم للكشف عن البكتيريا والطفيليات.

جهاز جولجي **Golgi Apparatus**

عضية تتواجد في خلايا الكائنات ذات التركيب الخلوي المعقد، حيث تنتظم المواد الوراثية على هيئة غشاء محيط بنواة الخلية . سميت هذه العضيات نسبة إلى العالم الإيطالي **كاميلو جولجي** الذي اكتشفها في الخلايا الحيوانية للقطط و بعض الطيور عام ١٨٩٨م.

صبغة جرام **Gram Stain**

من أهم أنواع الصبغات المستخدمة في المختبرات للتعرف على البكتيريا، حيث تصنف البكتيريا إلى نوعين بكتيريا سالبة جرام وبكتيريا موجبة جرام.

الغدد الليمفاوية **Gland Lymph**

غدد تقع على طول الجهاز الليمفاوي وتعمل كمرشحات تثبط انتشار العدوى والاجسام الضارة للجسم .

السحايا **Meninges**

الأغشية التي تحيط بالدماغ والنخاع الشوكي وتتكون من ثلاث طبقات تغطي الدماغ .

التنكرز **Necrosis**

موت جميع أو بعض الخلايا في احد الأعضاء أو الأنسجة .

الضغط الأسموزي **Osmotic Pressure**

الضغط الناشئ عن اختلاف التركيز بين محلولين.

الغشاء البريتوني **Peritoneum**

غشاء يحيط بأحشاء البطن ويتكون من طبقتين . وهو عبارة عن نسيج رابط ، يعمل على حماية الأحشاء الداخلية في البطن وإيصال الدم والسائل اللمفاوي والأعصاب إليها.

تقنية التبلور المتسلسل

Polymerase Chain Reaction

تقنية تستخدم لإنتاج سلسلة من نسخ المورث الوراثي ليسهل تحليله ودراسته.

البكتيريا العصوية

Rod - Shaped Bacteria

بكتيريا تأخذ الشكل العصوي أو شكل الاسطوانة أو الإبرة.

الثايليريا **Theileriosis**

مجموعة من الأمراض الطفيلية التي تصيب: الأبقار، و الجاموس، والأغنام والماعز. تتميز هذه المجموعة من الأمراض بدرجات متفاوتة من الحمى و فقر الدم.

الأشعة فوق البنفسجية

Ultraviolet Radiation

أشعة كهرومغناطيسية ذات طول موجي أقصر من الطول الموجي للضوء المرئي، لكنها أطول من الأشعة السينية، سميت بفوق البنفسجية لأن طول موجة اللون البنفسجي هو الأقصر بين ألوان الطيف.

هم صنعوا التاريخ

وأنت تصنع المستقبل

مدينة الملك عبدالعزيز
للعلوم والتقنية KACST



مؤسس علم التعمية أو التشفير

هو أبو يوسف يعقوب بن إسحاق، عالم كبير عاش في القرن الثالث الهجري - التاسع الميلادي. ألّف الكندي أكثر من ٢٠٠ كتاب تناولت مواضيع مختلفة منها الحساب، والهندسة، والطب، والتعمية (التشفير) والفيزياء، والمنطق، والفلسفة والمد والجزر، وعلم المعادن، وأنواع الجواهر، وأنواع الحديد. كما كان من أوائل مترجمي مؤلفات اليونان إلى العربية وقد ترجمت معظم كتب الكندي إلى اللغة اللاتينية. فكان لها تأثير كبير على تطور علوم كثيرة على امتداد قرون حتى عصرنا الحاضر، وله السبق في علم التعمية وكسرها.



الإحساس في النبات



الإحساس ضروري لبقاء الكائن الحي، ولذا فإن جميع الكائنات الحية حيواناً كان أم نبات قادر على الإحساس بكل ما يحيط به من تغير في الحرارة والضوء والصوت والرائحة وغيرها يوجد لمعظم الكائنات الحية أعضاء حس تتكيف لاستقبال حوافز معينة، بعض الكائنات الحية يمتلك مدى واسعاً من الأحاسيس، وبعضها الآخر يعتمد تقريباً على حس واحد .

النباتات ليس لها أعضاء حس محددة، ولكنها تمتلك أجزاء معينة من أجسامها حساسة لحوافز محددة، فمثلاً تستجيب بتلات بعض أزهار النبات للضوء، فمثلاً تتفتح بتلات أزهار الزعفران في الأيام المشمسة فقط، كما أن هناك بعض الأزهار تفتح وتغلق في ساعات محددة من النهار، مما جعل بعض البستانيين يصنع ساعات زهرية، تكون فيها الأزهار مرتبة في دائرة حسب الوقت من اليوم الذي تتفتح أو تنغلق فيه كما لوحظ أن القمم النامية في النبات هي التي تستجيب للضوء فيما يعرف بظاهرة الانتحاء الضوئي.

فلذات أكبادنا يسعدنا في هذا العدد أن نقدم لكم تجربة مبسطة توضح أي جزء من النبات حساس للضوء

الأدوات

بذور قمح أو شعير، حوض زراعي، تربة مسمدة، مصدر ضوء قوي، رقائق قصدير

خطوات العمل

١- إزرع بعض البذور في الحوض واتركها حتى تنمو ويصبح ارتفاعها حوالي ١٠ سم .

٢- غط القمم النامية لبعض النباتات النامية بقطع من شرائح القصدير، مع ترك مسافة حوالي ٧ سم من الساق مكشوفاً .

٣- عَرِّضْ الصندوق لضوء قوي من جهة واحدة لعدة أيام، ماذا تشاهد؟

المشاهدة

نشاهد أن النباتات التي لن تغطى قممها النامية قد بدأت تنثني وتتجه نحو الضوء أما النباتات التي تم تغطية قممها النامية فقد بقيت مستقيمة .

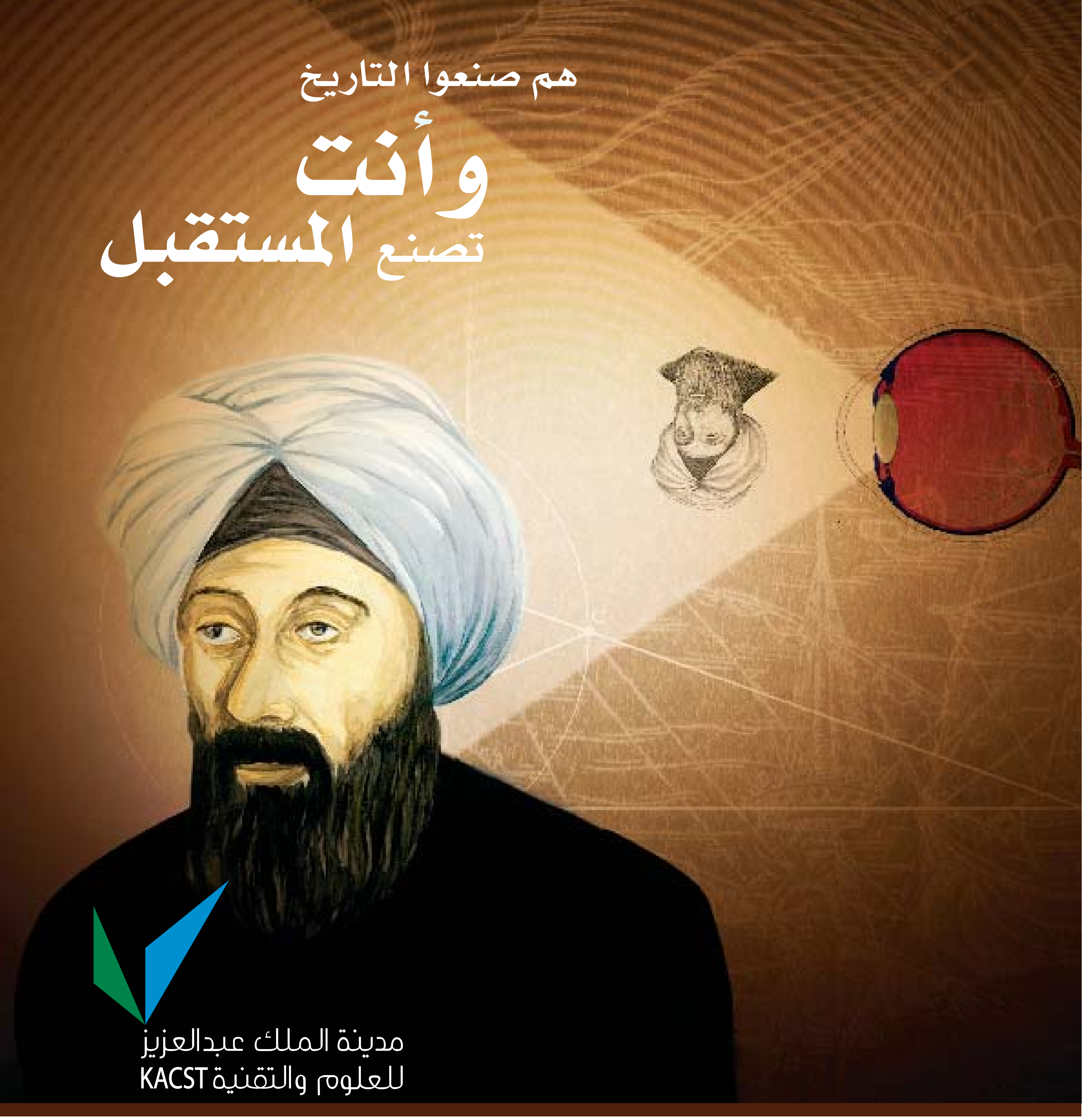
الاستنتاج

نستنتج من هذه المشاهدة أن القمم النامية في النبات هي الجزء الحساس للضوء .

المصدر

مدخل إلى علم الأحياء (٤٢)

سلسلة اوسبورن، المؤسسة العربية للدراسات والنشر



ابن الهيثم

مؤسس علم البصريات

هو محمد بن الحسن بن الهيثم أبو علي البصري ولد في البصرة سنة ٣٦٥هـ (٩٦٥م). عالم عربي لقّب بأمير النور، إذ درس ظواهر إنكسار الضوء وإنعكاسه بشكل مفصّل، وهو أول من أدرك أن الأشعة الضوئية لاتنبعث من العين بل تدخل إليها، كما أرسى أساسيات علم العدسات وشرّح العين تشريحاً كاملاً. وهو أول من قام بتجارب الكاميرا. كما وصف الكاميرا ذات الثقب بعد أن لاحظ الطريقة التي يمر بها الضوء خلال ثقب في مصراعي نافذة، واستنتج أنه كلما صغر ثقب الكاميرا كلما كانت الصورة أفضل وبهذا نشأت أول كاميرا مظلمة والتي تعتبر كسلف للكاميرا الحالية. علماً بأن كلمة الكاميرا هي الأسم المشتق من الكلمة العربية "القمرة" وتعني الغرفة المظلمة بشباك.

شريط المعلومات

فيتامين "د" والحماية من الإشعاعات

اكتشف **دانيال هاياس** خبير الصحة الإشعاعية بقسم الصحة النفسية بجامعة نيويورك، الولايات المتحدة أن أحد أشكال فيتامين «د» (كالسيتيرول) يمكن اعتبارها الصيغة النشطة لفيتامين «د» أحد أهم الدفاعات الحيوية ضد الأضرار الناتجة عن المستويات المنخفضة من الإشعاعات. ويشير **هاياس** في مقالته المنشورة بالمجلة الدولية للإشعاعات المنخفضة إلى أن الصورة النشطة لفيتامين «د» داخل جسم الإنسان يمكنها أن تحميه من الإشعاعات الخلفية (Background)، كما يمكن أن تؤدي دوراً وقائياً آمناً قبل أو بعد حدوث التعرض للمستويات المنخفضة من الإشعاعات النووية.

يعكف علماء الصيدلة وعلماء الأحياء المتخصصون في الإشعاعات والصحة على اكتشاف علاج فعَّال يمكن تناوله بالفم، وله القليل من الأعراض الجانبية ويعمل على الحماية من الحوادث الإشعاعية المتوقعة أو الوشيكة، أياً كان نوعها (حادثة عرضية، هجوماً إرهابياً، أو أي حادثة أخرى).

ويعد تكون السرطانات أهم حالات الإصابة نتيجة للتعرض طويل المدى للإشعاعات والتي يجب حماية الأشخاص منها والعلاج الفعَّال من أضرارها. تمثل آلية العلاج الفعَّال العامل المثالي في التصدي للضرر الحاصل للحامض النووي (DNA) أو بوقف نمو الخلايا المتضررة التي قد تنمو لتكون سرطانات.

في الوقت الذي تم فيه اكتشاف الدواء ذو الخصائص العديدة الواقية ضد الإشعاعات؛ قام باحثون آخرون بإثبات وجود بعض تلك الخصائص في المكملات الغذائية، إذ يؤكد **هاياس** أن فيتامين «د» - تحديداً في صورته البيولوجية النشطة - يمكن أن يكون العنصر الفعَّال للوقاية من الإشعاعات.

كما يؤكد **هاياس** «إن فهمنا وتقديرنا للنشاطات الوقائية متعددة الجوانب لفيتامين «د» دخل في عهد جديد».

ويضيف **هاياس** أن الصيغة الفعالة لفيتامين «د» والتي تعمل على الحماية من الإشعاعات هي: ١,٢٥- ثنائي هيدروكسي فيتامين «د» (Dihydroxy vitamin D3 -1.25).

قام **هاياس** بدراسة الآليات البيولوجية المختلفة لفيتامين «د» التي يعمل من خلالها على الوقاية من تأثير النسب المنخفضة من الإشعاعات المتبقية في الصخور على الأرض وفي الهواء، فوجد أن له دور فعَّال في تنظيم دورة الخلية والتحكم في التميز الخلوي والاتصال بين الخلايا وكذلك الموت المبرمج للخلايا، حيث يعمل على تفعيل مستقبل فيتامين «د» (Vitamin D Receptor-VDR) ليقوم بعملية النسخ الوراثي للخلايا في مكان محدد، إضافة إلى تنشيط الاستجابة المناعية الفطرية، وبذلك يقوم بنسخه بواسطة البروتينات التي تحمي أجسامنا من الإشعاعات.

المصدر:
www. Sciencedaily. Com. Nov 8.2008

مركبات جديدة في زيت الزيتون البكر مضادة للسرطان

نجح باحثون في أسبانيا في اكتشاف مواد كيميائية موجودة في زيت الزيتون البكر ذات علاج فعال لسرطان الثدي.

يحتوي زيت الزيتون البكر على مركبات كيميائية مفيدة لمقاومة السرطان تدعى المواد الكيموضوئية (Phytochemicals) والتي تستطيع أن تتعقب الخلايا السرطانية وتثبط نموها وتحد من تكاثرها.

قاد الفريق البحثي الباحثان **خافيير مينديز** من معهد كاتالان لعلم الأورام في برشلونة، **وأنطونيو كاريتيرو** من جامعة غرناطة، أسبانيا.

كان هدف الفريق البحثي هو تقصي الجزء المحتوي على المركبات الفعالة ضد السرطان والموجود في الزيتون.

يذكر **ميندير** أنه اكتشف من خلال نتائج التجارب أن جميع مركبات الفينولات المعقدة الرئيسة الموجودة في زيت الزيتون البكر تعمل على تشتيت وقمع التعبير الوراثي(HER2) المسؤول عن حدوث سرطان الثدي في الإنسان.

من الجدير بالذكر أن زيت الزيتون البكر هو الناتج من معالجة الزيتون بالضغط فقط وبدون استخدام المعالجات الكيميائية والحرارة التي تؤدي إلى فقدان المركبات الكيميائية الضوئية من الزيتون.

قام **ميندير** وزملاؤه بفصل الزيت المستخلص في الزيتون إلى عدة أجزاء بحيث أن كل الأجزاء تحتوي على المركبات الرئيسة الكيموضوئية الفينولية المتعددة – الليجنينات والسيكويريدويدات (Lignins and Secoiridoids) – المثبطة للمورث (HER-2)، ومن ثم استخدام الأجزاء المستخلصة في التجارب المعملية على خلايا سرطان الثدي.

نجحت المركبات الكيميائية الضوئية الفينولية المتعددة في إحداث تأثيرات متلفة للأورام (Tumoricidal Effects) للخلايا السرطانية التي أجريت عليها التجربة.

يؤكد الفريق البحثي أن هذه النتائج كشفت بعض فوائد مركبات الفينولات المتعددة الموجودة في زيت الزيتون البكر والتي ستدخل في صناعة العقاقير المضادة للسرطان مستقبلاً.

المصدر:
www. Science daily. Com Dec,27,2008

التعرض لأشعة الشمس في الشتاء يحمي القلب

أشارت دراسة حديثة أجريت في جامعة لويولا بشيكاغو، الولايات المتحدة، إلى أن الانخفاض الشديد في مستويات فيتامين د – يلعب دوراً في الوقاية من أمراض القلب– يعد ظاهرة تحدث للكثير من الناس في فصل الشتاء.

وينتج النقص الشديد لفيتامين «د» في الأوقات الأقل تعرضاً لأشعة الشمس ، والذي يحدث بشكل شائع في أشهر فصل الشتاء عندما يكون النهار قصيراً وتزداد ساعات البقاء داخل المنزل.

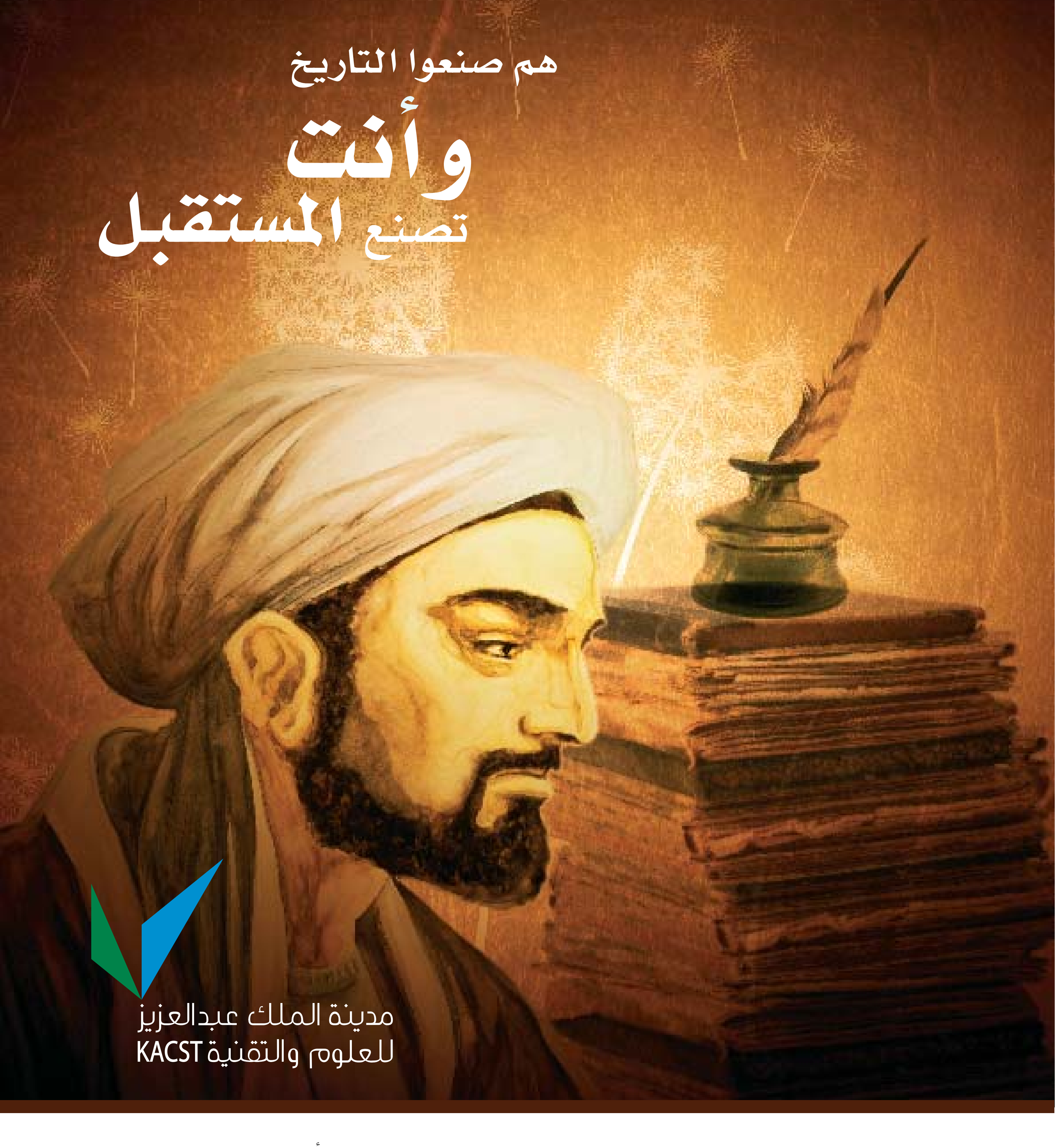
ويشير كل من **سوبينكوفر** **(Sue Penckofer)** المشرفة على الدراسة **ومارسيلا نهيوف** (Marcella Niehoff) الباحثة بمدرسة التمريض في جامعة ليولا، شيكاغو إلى أن النقص الشديد المزمن لفيتامين «د» يعد سبباً رئيساً لحدوث أمراض القلب وضغط الدم المرتفع والمتلازمة الأيضية.

أجريت الدراسة على أشخاص مصابين بأمراض القلب، حيث تم تعريض نصفهم لأشعة الشمس في فصل الشتاء وبقي النصف الآخر بدون تعرض لأشعة الشمس، واتضح أن وفاة المرضى زادت بنسبة ٢٠–٥٠٪ في الأشخاص الذين لم يتعرضوا لأشعة الشمس.

استنتجت **بينكوفر** وزملاؤها بأن الوجبات الغذائية المتكاملة ليست كافية لتنظيم مستويات فيتامين «د» ، وأن الخيارات العلاجية لتصحيح مستوى هذا الفيتامين– مثل فيتامين «د» ، أو «د٣»– بواسطة التعرض لأشعة الشمس يمكنها خفض خطر الأمراض الحادة وحالات الوفاة في أمراض الأوعية الدموية.

يتراوح المدى المثالي لفيتامين «د» في الجسم من ٣٠–٦٠نانوجرام/ملتر ، وتشير **بينكوفر** إلى أن معظم الأطباء لا يهتمون بإجراء اختبار النقص في فيتامين «د» ، و أن معظم الخبراء يؤيدون إجراء اختبار نقص فيتامين «د» للبالغين الذين يعانون من أمراض القلب أو آلام المفاصل أو الاكتئاب.

المصدر:
www.sciencedaily.com Nov,26,2008



ابن خلدون

مؤسس علم الاجتماع

ولي الدين عبد الرحمن بن محمد بن خلدون الحضرمي أحد العلماء الذين تفخر بهم الحضارة الإسلامية، فقد ترك تراثاً مازال تأثيره ممتداً حتى اليوم . ولد ابن خلدون في تونس عام ٧٣٢هـ (١٣٣٢م) وحفظ القرآن الكريم في طفولته. امتاز ابن خلدون بسعة اطلاعه على ما كتبه القدامى وعلى أحوال البشر وقدرته على استعراض الآراء ونقدها، ودقة الملاحظة مع حرية في التفكير وإنصاف أصحاب الآراء المخالفة لرأيه، كان لمؤلفاته عن التاريخ موضوعية. وهو مؤسس علم الاجتماع وأول من وضع أسسه الحديثة.

مع القراء



قراءنا الأعزاء

لا شك أن تواصلكم معنا واقتراحاتكم وثناؤكم على المجلة وقود لها، ومرآة لنجاحها، ولذلك فنحن نفخر بكم دائماً، كقاعدة بشرية متعلمة ومثقفة، تسعى المجلة من أجل الوصول إليهم أينما كانوا، فأصبحتم بذلك محط اهتمامنا وتقديرنا، نجتهد بكل ما أوتينا من إمكانات حتى نعلو معا نحو أفق أوسع ومجال أرحب.

الأخ الكريم / د. محمد بنهان سويلم – مصر

وصلتنا رسالتك، ونشكرك على ما تضمنته من ثناء وإطراء على المجلة، كما أننا نسعى بكل جد واجتهاد للمحافظة على ما وصلنا إليه من مكانة عالية لديكم، ونحرص على ذلك حتى نكون دائما عند حسن ظنكم. أما بشأن عنوانك البريدي، فإنه يسرنا تعديله بناءاً على طلبك. راجين وصول المجلة إليك قريبا، وانتظامها على العنوان الجديد.

الأخت الكريمة / عريبي حسينة – الجزائر

نشكرك على رسالتك المحملة بعبارات الثناء والإطراء والشعور الرائع تجاه المجلة والقائمين عليها، ويسرنا أن تكوني ضمن مجموعة قراء المجلة، ولذلك نفيدك بأنه قد تم إضافتك إلى قائمة الإهداءات. آملين وصولها إليك قريبا. وأهلا بك قارئة جديدة.

الأخ الكريم / سعدي أسعد جبر – الأردن

يؤسفنا أخي الكريم انقطاع المجلة عن الوصول إليك، وذلك لأسباب نحن أيضا نجهلها، ولكن نفيدك بأنه قد تم تحديث بياناتك من خلال عنوانك البريدي الموضح في رسالتك. أما بشأن البرنامج الإذاعي فإن انقطاعه ليس بيدنا، ولكنه يعود إلى تغيير الخطط البرامجية في قطاع الإذاعة بوزارة الثقافة والإعلام.

الأخ الكريم / لخضاري محمد – الجزائر

تلقينا رسالتك بسرور بالغ، ونشكرك على أسلوبك ومشاعرك الرائعة التي تقطر ودا على المجلة وعلى كل حي قائم عليها، سائلين الله أن يعيننا على أن نمضي قدما في سبيل إرضائكم، ويسرنا أخي الكريم إبلاغك بإضافتك إلى قائمة الإهداءات الخاصة بمجلة العلوم والتقنية، راجين وصولها وانتظامها. وأهلا بك قارئا جديدا.

الأخت الكريمة / عريبي نسيمة – الجزائر

وصلتنا رسالتك، ونأسف لانقطاع المجلة عن الوصول إليك، ولكن نفيدك بأنه قد تم تحديث بياناتك حسب العنوان البريدي الموضح، شاكرين لك اهتمامك وتواصلك وثنائك على المجلة والقائمين عليها.

الأخ الكريم / محمد بن حمد الرزيقي – عمان

تلقينا رسالتك، ونقدر لك ما ورد فيها من إعجاب بالمجلة والموضوعات التي تقدمها، ويسرنا إبلاغك بأنه قد تمت إضافتك لقائمة الإهداءات حسب العنوان البريدي الموضح في رسالتك، آملين وصولها إليك قريبا. وأهلا بك قارئا جديدا.

الأخ الكريم / عبدالعزيز بن سعد السعيدي – مكة المكرمة

نعتز بما تضمنته رسالتك الحميمية من عبارات الثناء والإطراء؛ مما يجعلنا في تحد مع النفس لتقديم ما يرضي القراء الكرام، ولذلك ننتظر دائماً تواصلكم واقتراحاتكم حتى نتكامل معا في تحقيق النجاح.

الأخ الكريم / خيرمراد بلقاسم – الجزائر

نشكرك على ما ورد في رسالتك من ثناء على المجلة وموطنها والقائمين عليها، ونفيدك بأنه قد تم تنفيذ طلبك في تعديل اسمك، أما بشأن مشاركتك العلمية عن التلوث الضوضائي، فسيتم تحويلها إلى القائمين على نشرة البيئة والمجتمع، آملين أن تجد طريقها للنشر، وتقبل تحياتنا.

الأخ الكريم / يحيى عبدالله القحطاني– الدمام

يسرنا أن تكون قارئا جديدا للمجلة، شاكرين لك تواصلك، ونفيدك بأنه قد تم إضافتك لقائمة الإهداءات، آملين وصولها إليك قريبا.

الأخت الكريمة / عاشور زكية بنت عبدالحميد – الجزائر

يشرفنا أن تكوني قارئة جديدة للمجلة، ويسرنا تحقيق طلبك بانضمامك إلى قائمة الاشتراكات، مقدرين لك ثنائك وإطرائك على المجلة، سائلين الله أن نكون عند حسن ظنك ووصفك.

الأخ الكريم / عصام عبدالرحيم جهري– مكة المكرمة

وصلت رسالتك، ونشكرك على اهتمامك وتواصلك وسعيك للحصول على المجلة أينما كنت، ونبلغك بأنه قد تم تعديل عنوانك بناء على طلبك، راجين وصولها إليك قريبا.

فالأخت الكريمة / وفاء عمر حصومة – سوريا

وصلتنا رسالتك بفضل الله، ونشكر لك اهتمامك وسؤالك عن المجلة والقائمين عليها، ويسعدنا أن تكوني ضمن قائمة إهداءات المجلة، كما يسرنا تحقيق طلبك في تزويدك ببعض إصداراتنا. أما بشأن ما تضمنته رسالتك من اقتراحات لنشرة البيئة والمجتمع، فهذا ليس من اختصاصنا، ولكننا نعدك بتحويلها للقائمين عليها لعلها ترى النور.





حيث تنمو المعرفة

www.kacst.edu.sa

رقم الوثيقة:05P0007-MAG-0001-AR01

مطابع مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية